

INSTRUCTIEBOEK

R 6

DIESELMOTOR

VAN DOORNE'S AUTOMOBIELFABRIEK N.V. - EINDHOVEN



INSTRUCTIEBOEKJE

R 6

DIESELMOTOR



RAADPLEEGT VOOR BEHANDELING EN ON-
DERHOUD VAN HET CHASSIS DE DESBETREF-
FENDE SPECIALE HANDLEIDING. DEZE IS
VOOR U ONMISBAAR.

VOORWOORD.

In deze handleiding vinden de eigenaren van DAF-chassis met Perkins dieselmotor waardevolle inlichtingen betreffende de behandeling en het onderhoud van hun motoren.

Door de hierin genoemde raadgevingen op te volgen kan het rijden worden veraangenaamd en de levensduur van de motor worden verlengd. Deze raadgevingen zijn beperkt tot de normale werkzaamheden, die voor een goed onderhoud van de motor noodzakelijk zijn.

De DAF service organisatie biedt U door middel van haar service-coupon systeem een unieke gelegenheid, Uw wagen op de meest efficiënte wijze te onderhouden. Voor verdere afstellingen en reparaties raadplegen men de dichtstbijzijnde DAF-agent, die U tevens alle inlichtingen kan verstrekken betreffende de service-coupons. Uw wagen is te waardevol om in onbevoegde handen gegeven te worden. Goed vakmanschap is voor service evenzeer nodig als voor de fabricatie. Wanneer U over een goede werkplaats en deskundig personeel beschikt, stelt U zich dan met ons in verbinding betreffende onze speciale werkplaats-instructies. Zorgt echter voor alles, dat het normale onderhoud, zoals dit in dit boekje is aangegeven, aan de hieraan te stellen eisen voldoet.

VAN DOORNE'S AUTOMOBIELFABRIEK N.V.

GARANTIE.

Van Doorne's Automobielfabriek N.V. garandeert, dat de door haar nieuw afgeleverde automobiellchassis geen fouten bezitten, welke een gevolg zijn van ondeugdelijke constructie, verkeerd materiaal of ondeugdelijke bewerking.

Op grond hiervan verplicht zij zich, met UITSLUITING VAN IEDERE ANDERE AANSPRAKELIJKHEID, alle onderdelen, waarvan naar haar mening één der bovengenoemde fouten is gebleken, alvorens met het chassis een afstand van 15000 km is afgelegd, repectievelijk binnen zes maanden na de eerste aflevering door één harer agenten, kosteloos te vervangen of te herstellen.

Levering van vervangingsonderdelen geschiedt af fabriek.

Onderdelen, waarvoor aanspraak wordt gemaakt op garantie, moeten franco aan de fabriek te Eindhoven worden opgezonden door tussenkomst van de agent, die het betreffende chassis heeft geleverd. Deze agent zorgt voor demontage en montage zonder enige kosten voor de eigenaar.

De aansprakelijkheid voor deze werkzaamheden berust uitsluitend bij de agent en niet bij de fabriek.

Op de beslissing van de fabriek inzake garantie is geen beroep mogelijk. Door het accepteren van het chassis verklaart de koper hiermede accoord te gaan.

UITGESLOTEN van de door de automobielfabriek verleende garantie zijn de BANDEN, INSTRUMENTEN, METERS, en de ACCUMULATORENBATTERIJ. Voor deze onderdelen geldt alleen de garantie, die door de betreffende fabrikanten verleend wordt, met uitsluiting van iedere andere aansprakelijkheid.

IEDERE GARANTIE-AANSPRAAK VERVALT wanneer zonder schriftelijke toestemming van de automobielfabriek aan het chassis wijzigingen worden aangebracht, die naar de mening van de fabriek de normale werking of de betrouwbaarheid van het chassis kunnen beïnvloeden. Ook vervalt de garantie, wanneer één of meerdere van de op de motor aangebrachte loodjes zijn of worden verbroken.

Hetzelfde geldt, wanneer binnen de garantie-termijn andere dan door Van Doorne's Automobielfabriek geleverde onderdelen zijn gemonteerd. Van Doorne's Automobiell Fabriek aanvaardt geen aansprakelijkheid voor buiten het bestek van bovenstaande bepalingen door hare agenten mondeling of schriftelijk aangegane garantie-verplichtingen.

DIESELMOTOREN.

Alvorens over te gaan tot de bespreking van de bediening en het onderhoud van de Perkins R6 motor, zoals deze in de DAF-chassis serie R. wordt gebouwd, volgt hieronder een korte beschrijving van de werking van de dieselmotor in het algemeen.

DE WERKING VAN DE DIESELMOTOR.

De dieselmotor is evenals de benzinemotor een verbrandingsmotor, die gewoonlijk als viertact en als automobielmotor slechts bij uitzondering als tweetact wordt uitgevoerd. Deze laatste zullen wij hier verder buiten beschouwing laten.

De algemene uitvoering van de dieselmotor is dezelfde als die van de benzinemotor; hoewel de onderdelen van het drijfwerk, het cilinderblok en enkele andere onderdelen zwaarder zijn uitgevoerd in verband met het feit, dat in de dieselmotor hogere drukken optreden. De carburateur en de ontstekingsonderdelen van de benzinemotor zijn bij de dieselmotor vervallen en vervangen door enige andere, hieronder nader te bespreken onderdelen.

Het eerste verschil tussen de werking van de dieselmotor en die van de benzinemotor is, dat de dieselmotor geen mengsel van gas en lucht, doch uitsluitend lucht aanzuigt. Bij benzinemotoren voor bedrijfsauto's is de compressieverhouding 5,5 à 7 op 1, terwijl deze bij de dieselmotoren ligt tus-

sen 14 à 22 op 1. Door deze hoge compressie-verhouding wordt de aangezogen lucht sterk samengeperst en treedt dus een zeer belangrijke stijging van de temperatuur op. Deze temperatuur, die de lucht krijgt aan het eind van de compressie is zó hoog, dat gasolie, die in deze lucht wordt ingespoten en verstovent, zelf ontbrandt; in tegenstelling met een ontstekings systeem met bougie's, zoals bij een benzinemotor gebruikt wordt om een mengsel van lucht en brandstof te ontsteken. Vanzelfsprekend, moet dit inspuiten in de gecomprimeerde lucht onder hoge druk geschieden, waardoor de brandstof in fijn verdeelde toestand in de cilinder komt en in aanraking komt met de, ten gevolge van de samenpersing sterk verhitte, lucht. Evenals bij de benzinemotor wordt de zuiger tengevolge van de, bij de verbranding optredende drukverhoging naar beneden gedrukt, waarna bij de daarop volgende slag de verbrandingsproducten worden uitgedreven.

Uit de volgende tabel blijkt duidelijk het verschil in werking tussen een viertact benzinemotor en een viertact dieselmotor.

BENZINEMOTOR

Inlaatslag

Aanzuigen van een mengsel van lucht en benzinedamp of/en -nevel.

Compressieslag

Samenpersen van dit gasmengsel tot 8 à 14 atm. en temp. van 250-400° C.

DIESELMOTOR

Aanzuigen van zuivere lucht.

Samenpersen van zuivere lucht tot 25 à 45 atm. en temp. van 500-700° C.

BENZINEMOTOR

Ontsteking Aan het eind van de compressieslag springt een vonk over, waardoor het mengsel ontstoken wordt.

Arbeidslag T.g.v. de ontbranding treedt sterke temperatuurs- en drukverhoging op. Hierdoor wordt de zuiger naar beneden geduwd en expanderen de gassen.

Uitlaatslag Verbrandingsproducten worden uitgedreven.

DIESELMOTOR

Aan het eind van de compressieslag wordt gasolie onder hoge druk in samengeperste lucht gespoten en verstoven, waardoor t.g.v. de hoge temp. zelfontbranding optreedt.

T.g.v. de zelfontbranding treedt sterke temperatuurs- en drukverhoging op, waardoor de zuiger naar beneden wordt geduwd en de gassen expanderen.

Verbrandingsproducten worden uitgedreven.

ECONOMISCHE VOORDELEN VAN DE DIESELMOTOR.

Bij een vergelijking van de transportkosten van chassis met dieselmotoren met die van benzinemotoren spelen in de eerste plaats de brandstofprijzen een belangrijke rol. Daarnaast is echter ook van betekenis, dat het voordeel van de dieselmotor niet alleen ligt in de prijs van de gasolie in vergelijking met die van benzine, maar ook in het verbruik.

Aan brandstofgewicht verbruikt een dieselmotor ongeveer 70% van het verbruik van een benzine-motor van ongeveer gelijk vermogen. Benzine heeft een s.g. van 0,73 kg/liter zodat 100 kg. benzine overeenkomt met $100/0,73 = 137$ liter.

Voor hetzelfde vermogen verbruikt een dieselmotor 70 kg. gasolie en daar het s.g. hiervan ongeveer 0,86 kg/liter is, heeft de dieselmotor dus $70/0,86 =$

81,5 liter gasolie nodig.

Naast deze, direct opvallende verschillen zijn er nog enkele, hier niet nader te noemen oorzaken, die een gunstige invloed hebben op de economische voordelen van een dieselmotor ten opzichte van de benzine-motor. Het praktische resultaat van een en ander is, dat het brandstofverbruik in liters van de dieselmotor belangrijk minder bedraagt dan dat van de overeenkomstige benzine-motor. Dit verschil in gebruik en het aanzienlijke verschil in prijs tussen gasolie en benzine maken ondanks de hogere aanschaffingsprijs en de hogere wegenbelasting de bedrijfskosten van het chassis met dieselmotor reeds bij een betrekkelijk klein jaarlijks af te leggen aantal kilometers lager dan de kosten voor het overeenkomende type met benzine-motor.

BRANDSTOF EN VERBRANDING.

De brandstof moet aan de, door de constructie van de betreffende motor gestelde eisen voldoen. De

gasolie, die door de bekende maatschappijen hier te lande verkocht wordt, voldoet over het algemeen

aan deze gestelde eisen, doch in geval van twijfel is het raadzaam, advies in te winnen bij de fabriek of deskundigen.

Door de verstuiver wordt brandstof in de samengeperste lucht in de cylinder gespoten en verstoven, zodat ieder brandstofdeeltje in aanraking kan komen met de zuurstofdeeltjes in de lucht. Deze brandstofdeeltjes kunnen dus met de zuurstofdeeltjes in de lucht een scheikundige verbinding vormen, die we verbranden noemen.

Wanneer deze verbinding nu plaats vindt, zodra de brandstof ingespoten wordt, zal de verbranding regelmatig verlopen en de drukstijging dientengevolge betrekkelijk geleidelijk zijn. Het is echter zó, dat tussen het moment, dat de brandstof ingespoten wordt en het moment dat de verbranding begint een korte tijd ligt, waarin de brandstofdeeltjes en zuurstofdeeltjes zich aan elkaar moeten binden. De ontsteking wordt dus even uitgesteld en is afhankelijk van de soort brandstof, die gebruikt wordt en ook van de vorm van de verbrandingsruimte.

Een brandstof, cetaan genoemd,

geeft practisch geen uitstel en verbranding begint direct na het inspuiten, terwijl een brandstof, genaamd α -methyl naphthaline juist een groot ontstekingsuitstel geeft. Brandstoffen, die zich wat ontstekingsuitstel betreft, precies zo gedragen als cetaan, geeft men de waarde van 100 en die zich gedragen als α -methyl naphthaline de waarde van 0.

Een brandstof, die zich dus precies zo gedraagt als een mengsel van 50 volume delen cetaan en 50 volume delen α -methyl naphthaline in een proefmotor geeft men dus het getal 50 en duidt dit aan met het cetaangetal. Hoe hoger dus het cetaan getal van een brandstof, des te korter is het ontstekingsuitstel en des te minder het gevaar voor detonatie of kloppen.

OOK HET TIJDSTIP WAAROP DE EERSTE BRANDSTOF WORDT INGESPOTEN, SPEELT BIJ DE VERBRANDING EEN GROTE ROL EN WORDT DOOR DE FABRIKANT NAUWKEURIG BEPAALD. ONDER GEEN VOORWAARDE MAG DEZE AFSTELLING GEWIJZIGD WORDEN.

GEGEVENS PERKINGS R 6 DIESELMOTOR.

Aantal cylinders	6
Boring (nominaal)	4" (101,6 mm)
Slag (nominaal)	4 ¹ / ₂ " (114,3 mm)
Totaal slagvolume	340 cub. inch (5,56 l).
Maximum vermogen	108 PK/2700 t/min.
Maximum draaimoment	33,2 Kgm/1600 t/min.
Minimum toerental	450 — 500 t/min.
Maximum toerental onbelast	2900 t/min.
Maximum toerental belast	2700 t/min.
Compressieverhouding	17 ¹ / ₂ : 1
Inspuit volgorde	1 - 5 - 3 - 6 - 2 - 4.

Accessoires:

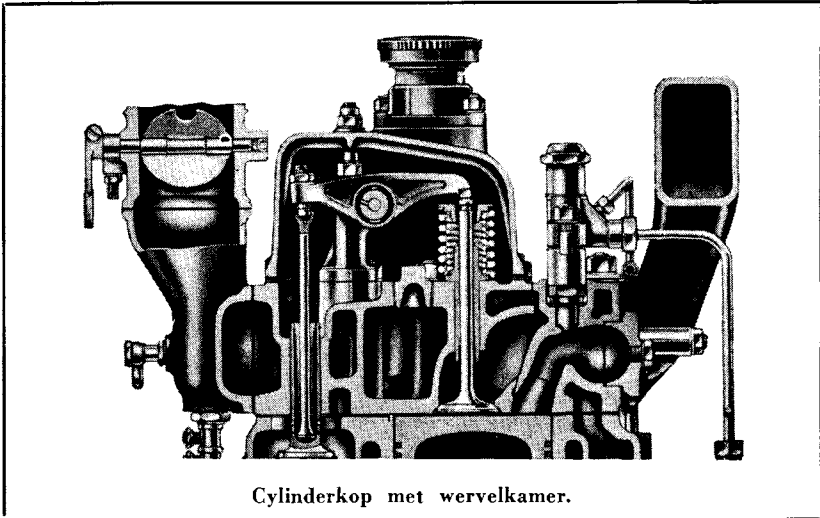
Startmotor	CAV B55-24L-88-31940
Dynamo	{ CAV G5-12-9-31994 of Bosch LJ/GK 300/12/1400 R5
Inspuitpomp	CAV BPE 6A70P 320 S 6302
Brandstoftoevoerpomp	CAV BFB/K22 P68
Verstuiverhouder	CAV BKB 335S87
Verstuiver	CAV BDL 105S6125
Brandstoffilter	CAV 33002 type F2/8
Luchtfilter	AC 30406
Vacuumpomp Clayton Dewandre	B 350 REGA 271 of
Luchtcompressor	PC GA 191/1
Thermostaat begint te openen bij:	65—70° C. } zonder over-
en is volledig open bij:	80° C. } druk dop.
Inhoud oliepan	13,6 liter
Inhoud koelsysteem	23 liter
Ventilator	6 bladen 432 mm.
Radiator: Koelblokhoogte 600 mm, breedte 600 mm, dikte 85 mm.	
V-snaar : Krukas - ventilator - dynamo - 1310 mm inw. omtrek,	
12 mm hoogte; 17 mm breedte.	
Gewicht motor + accessoires	560 kg.

BESCHRIJVING PERKINS R 6 DIESELMOTOR.

1. Cilinderblok.

Het cilinderblok en de kruk-kast zijn uit één stuk gegoten, en zó ontworpen, dat een maximale sterkte en stijfheid gecombineerd wordt met een zo groot mogelijke gewichtsbesparing. Het blok is voorzien van zes droge cilindervoeringen. De watermantels die

rondom iedere cilinder zijn aangebracht lopen over de gehele lengte van de cilinder door, waardoor een goede koeling is verkregen. De zij-kanten van de kruk-kast zijn doorgetrokken tot beneden de hartlijn van de kruk-as, en zijn verbonden door stevige dwarsribben, waarin de hoofd-lagers bevestigd zijn.



Cilinderkop met wervelkamer.

2. Cilinderkop.

De cilinderkop bevat de wer-velkamers, de in- en uitlaat-kleppen en de tuimelaars met tuimelaars. De cilinderkop wordt door middel van een groot aantal lange tapeinden op het blok bevestigd, tussen kop en blok is een koper-asbestpakking gemonteerd. De inlaatkanalen monden in de rechterzijkant uit, de uitlaatkanalen aan de linker zijde van de cilinderkop.

De retortvormige wervelkamer wordt voor ongeveer de helft gevormd door een in de kop gegoten ruimte en voor

de andere helft door een afneembare stalen kap.

In verband met de vorm van de wervelkamer van de Perkins motor nog het volgende: Men kan de automobiel dieselmotoren onderscheiden in een viertal groepen n.l.

- a. Motoren met directe inspuiting.
- b. Motoren met vóórkamer.
- c. Motoren met wervelkamer.
- d. Motoren met luchtkamer.

a. Onder directe inspuiting verstaat men een proces, waarbij de brandstofstralen direct in een eenvoudige verbrandingskamer boven de zuiger spuiten en daar

door de temperatuur van de samengeperste lucht verbranden. Hierdoor zijn hoge inspuitedrukken (150—500 atm.) noodzakelijk, doch met dit systeem is een laag brandstofverbruik mogelijk. De motor is echter zeer gevoelig voor het juiste inspuitemoment en de juiste brandstof.

- b. Bij motoren met voorkamer is een aparte kamer in de cylinderkop, die met slechts zeer kleine openingen met de ruimte boven de zuiger in verbinding staat. De brandstof wordt onder een matige druk in één straal in deze voorkamer gespoten, waar een gedeeltelijke verbranding plaats vindt, waardoor de druk in deze kamer hoger wordt dan in de ruimte boven de zuiger en de gasmassa met onverbrande oliedamp door de kleine opening in de ruimte boven de zuiger wordt geperst, waardoor een gasverstuiving wordt veroorzaakt.

Het brandstofverbruik van een motor met voorkamer is hoger dan bij directe insputing, hoewel de motor ongevoeliger is voor het moment van insputing en brandstof kwaliteit.

- c. Wervelkamer motoren kenmerken zich door een gedeelte verbrandingsruimte met wijde, vloeiend verloopende verbinding. In deze kamer wordt een goede werveling van de lucht opgewekt, waardoor de brandstof zich goed met de lucht vermengt en dus een snelle verbranding verkregen wordt.

De kenmerken van dit systeem zijn: lage inspuitedruk, middelmatig rendement en ongevoeligheid voor brandstofkwaliteit en inspuitemoment.

- d. Luchtkamer motoren zijn motoren met afgescheiden kamer, met de verbrandingsruimte verbonden door een of meer gaten. In deze kamer wordt geen brandstof gepoten.

Het door Perkins gebruikte systeem is een combinatie van directe insputing en wervelkamer systeem, waarmede dus getracht is, de voordelen van beide systemen te combineren. Hierbij spuit de verstuiver twee stralen, één direct in de verbrandingsruimte en één tangentiaal in de wervelkamer.

3. Krukas.

De krukas is gelagerd in zeven hoofdlagers in de krukast en is gesmeed van chroom molybdeen staal en voorzien van geharde lagertappen. Zowel statisch als dynamisch is de krukas uitgebalanceerd. De flens voor bevestiging van het vlieg wiel is uit één stuk gemaakt met de krukas.

4. Hoofdlagerschalen.

De hoofdlagerschalen zijn gemaakt van een dunne stalen schaal, aan de binnenzijde voorzien van een laag loodbrons, waarvan de corrosie bestendigheid vergroot is door toevoeging van indium. De lagerschalen worden op hun plaats gehouden door de klemspanning en door de lippen op het deelvlak, die precies passen in groeven in de lagerkappen.

5. Drijfstangen.

De drijfstangen, gesmeed van nikkel-chroom-molybdeenstaal hebben een H-vormige

doorsnede, zodat ondanks het lage gewicht, toch een grote sterkte wordt verkregen. Ook de drijfstanden hebben loodbrons lagerschalen.

6. Nokkenas.

De nokkenas, is aan de rechterzijde boven in het blok gelagerd en wordt door middel van een triplex ketting door de krukas aangedreven.

7. Kleppen mechanisme.

De kleppen worden bediend door vlakke klepstoters, korte stootstangen en tuimelaars. De klepstoters hebben hun geleiding in de cilinderkop. De stelbout voor het afstellen van de klepspel is gemonteerd in de tuimelaar; het geharde bolvormige eind van deze bout past nauwkeurig in het komvormige eind van de stootstang. Per cilinder is gemonteerd: 1 inlaat- en 1 uitlaatklep, die op hun zitting gehouden worden door twee veren op iedere klep.

8. Zuigers.

De zuigers zijn vervaardigd van een speciale aluminium alliage en hebben een vlakke bodem.

Drie compressieveren en één olieschraapveer zijn gemonteerd boven de zuigerpen en één olieschraapveer onder de zuigerpen. De zuigerpen wordt tegen zijdelingse beweging geborgd door een borgveer aan weerszijden.

9. Smering.

De hoofd- en drijfstandlagers worden onder hoge druk gesmeerd, terwijl het kleppenbedieningsmechanisme onder lage druk gesmeerd wordt. De smeeroliepomp is verticaal geheel vóór in de oliepan gemonteerd en wordt door een tandwiel op de krukas aange-

dreven. De olie wordt aangezogen uit een oliereservoir, dat aan de voorzijde onder de oliepan is bevestigd en waarin zich een groffilter bevindt. De olie wordt eerst door een smeerolie fijnfilter geperst, dat aan de rechterzijde tegen het cilinderblok is gemonteerd. Vandaar gaat de olie door kanalen, die in het cilinderblok zijn geboord naar de hoofd-lagers en via de doorgeboorde krukas naar de drijfstandlagers. De cilinderwand wordt gesmeerd door opspattende olie. Een leiding vanaf het hoofdoliekanaal voert olie naar het voorste nokkenaslager, waar een vlakke kant aan de lager-tap bij iedere omwenteling van de nokkenas de toevoering een ogenblik verbindt met een afvoering, waaraan een pijp is bevestigd, die olie voert naar de rechter kant van de cilinderkop, vanwaar door een banjo aansluiting de olie in de doorboorde tuimelaars terecht komt.

Radiale boringen in de tuimelaars geven toegang tot de lagerbusjes van de tuimelaars; ook deze tuimelaars zijn boven de as verticaal doorboord, waardoor olie uit de tuimelaars loopt en langs de twee armen terecht komt bij de kogelvormige afstelbout en aan de andere zijde bij het drukvlak voor de klep. De afstromende olie komt terecht in de nokkenastunnel, waardoor de nokkenas gesmeerd wordt.

In de tunnel zijn keerschotten gegoten, die een constant olieniveau veroorzaken, waardoor goede smering van lagers en nokken verzekerd is.

Het keerschot geheel vóór in de tunnel is iets lager ge-

maakt, zodat de olie hieroverheen loopt en aandrijf-as inspuitspomp en ketting smeert.

10. Het koelsysteem.

De ventilator en waterpomp, die op één as zijn gemonteerd, zijn aan de voorzijde tegen de cilinderkop bevestigd en worden door een V-snaar vanaf de krukas aangedreven. Het koelwater wordt door de pomp uit de radiator aangezogen en in een waterkanaal ter linker zijde boven in het cilinderblok gedrukt; dit kanaal loopt van voor naar achter taps toe en is voorzien van dwarsgaten, waardoor door ieder dwarsgat een even grote hoeveelheid water stroomt, wat een gelijkmatige koeling van alle cilinders tot gevolg heeft. Deze waterstroom is zó gericht, dat de verbrandingsruimte zo intensief mogelijk wordt gekoeld. Na de cilinderwanden omspoeld te hebben, stroomt het water door gaten in het bovenvlak van het blok, door gaten in de koppakking en in het ondervlak van de cilinderkop, waarna het water alle te koelen delen in deze cilinderkop omspoelt. Vandaar stroomt het water in een thermostaathuis dat bovenop de pomp is gebouwd.

Twee thermostaten zorgen voor een spoedig op bedrijfstemperatuur komen van het koelwater. Vanuit het thermostaathuis stroomt het water terug naar de radiator. Het koelwater aftapkraantje is ter rechter zijde direct boven de smeeroliefilter in het cilinderblok gemonteerd. Een overdruk vuldop op de radiator geeft een overdruk van ongeveer 4 p.s.i. in het koelsysteem.

11. Brandstofsysteem.

De brandstof inspuitspomp is aan de linkerzijde van de motor gebouwd en wordt aangedreven door een as, waarop ook de vacuumpomp is gemonteerd. De inspuitspomp is voorzien van een vacuümreguleerder met een door een nok bediende demper, waardoor onregelmatig lopen bij lage toerentallen voorkomt. Deze nok van de demper wordt tegelijkertijd met de luchtklep bediend.

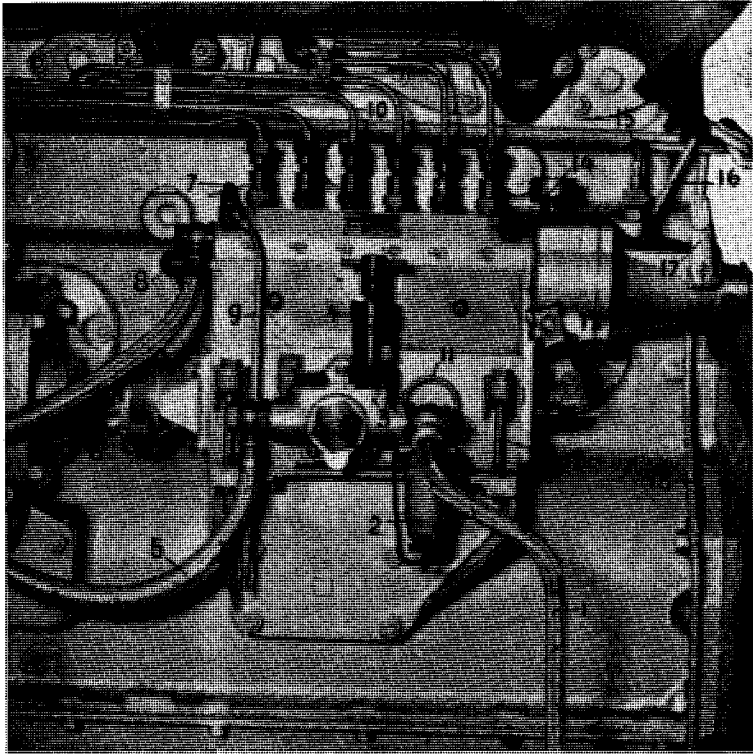
Een hefboom en een stangensysteem verbindt deze nok met de luchtklep. De brandstof stroomt direct van de tank naar de aanzuigpomp, welke laatste tegen de inspuitspomp is gemonteerd. Vandaar wordt de brandstof via een fijnfilter, gemonteerd op het voorste hijsgoeg van de motor, geperst naar de inspuitspomp.

De inspuitspomp perst een bepaalde hoeveelheid brandstof naar de verstuiers, die de brandstof gedeeltelijk in de werelkamer en gedeeltelijk in de verbrandingsruimte verstuift.

Verstuiers.

Van groot belang is, dat de brandstof fijn verdeeld in de cilinders wordt gespoten, hetgeen geschiedt door de in de cilinders geschroefde verstuiers.

De verstuiers zijn uitgevoerd met een naald, die de verstuiver afsluit. Deze naald staat onder druk van een zware veer, waarvan de spanning afgesteld wordt op de voor de betreffende motor vereiste inspuitsdruk. Door het persen van de brandstofpomp wordt de druk op de olie zo hoog opgevoerd, dat deze de veerspanning kan overwinnen.



Brandstof inspuitpomp met toebehoren.

- | | | |
|-----------------------------|-----------------------|---------------------------------|
| 1 Brandstoftoevoer. | 7 Ontluchtklep. | 14 Luchtfilter. |
| 2 Voorfilter. | 8 Aanslag regelstang. | 15 Vacuumleiding. |
| 3 Opvoerpomp. | 9 Overloopleiding. | 16 Bedieningshefboom. |
| 4 Handpomp. | 10 Inspuitleiding. | 17 Acc'e'ratie hefboom. |
| 5 Toevoer naar filter. | 11 Overlooppijp. | 18 Overloopleiding verstuivers. |
| 6 Toevoer naar inspuitpomp. | 12 Bevestigingsbout. | |
| | 13 Stophefboom. | |

De brandstofpomp.

(Zie uitslagvel van pagina 17). De pomp bestaat uit zoveel enkelvoudige pompen, als de motor cylinders heeft en welke in één huis zijn verenigd. Ieder pompelement bestaat uit een cylinder en een plunjer. De plunjers worden door een nokkenas bewogen en werken met constante slag. De cylinder is aan de bovenzijde afge-

sloten door de met een veer belaste persklep, waaraan de persleiding naar de bijbehorende motorcylinder aansluit. In het bovenste gedeelte van het pomphuis bevindt zich de zuigruimte welke aangesloten is door de leiding aan het brandstoffilter. De zuigruimte staat met de persruimte van iedere pomp in verbinding door 2 kleine horizontale bo-

ringen. Met behulp van de regelstang kunnen de pompplunjers tijdens het bedrijf gedraaid worden waardoor de opbrengst van de pompen gewijzigd wordt.

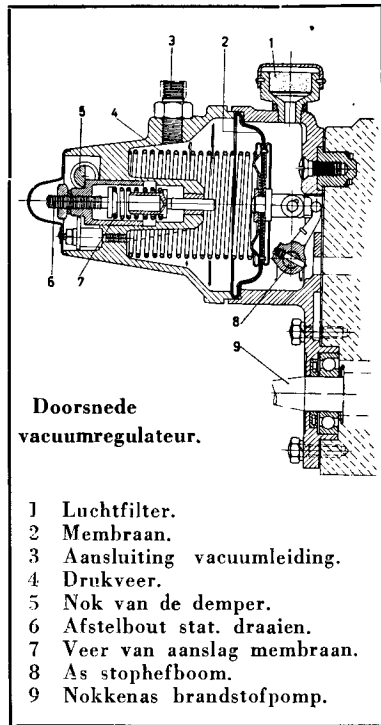
In de laagste plunjerstand zijn de beide dwarsboringen in de plunjercylinder, welke met de zuigruimte in verbinding staan, open zodat de pompcylinder met brandstof gevuld wordt. Bij de opwaartse persende slag van de plunjer wordt aanvankelijk een kleine hoeveelheid olie naar de zuigruimte teruggeperst en wel totdat de plunjer de openingen afsluit. Vanaf dit ogenblik komt de brandstof onder druk en de pomp perst derhalve de olie door de persklep in de leiding, welke naar de verstuivers voert. De levering van de pomp begint dus steeds op het moment, dat de plunjer de dwarskanalen afdekt. De levering eindigt, zodra de schuine kant aan de plunjer gelijk staat met een van de twee dwarskanalen. Op dit ogenblik wordt nl. een verbinding tot stand gebracht tussen de persruimte boven de plunjer en de zuigruimte met behulp van de verticale, in de plunjer gefreesde sleuf. Gedurende het verdere gedeelte van de opwaartse plunjer slag wordt dus geen brandstof naar de verstuiver geperst. Door draaien van de plunjer zal de schuine kant het rechter dwarskanaal vroeger of later bereiken, hetgeen overeenkomt met een vroeger of later eindigen van de pomplevering. Op deze wijze wordt dus naar de motorcylinder de juiste hoeveelheid olie geperst, welke voor de belasting van de machine nodig is. Voor het draaien van de plunjer is over de

pompcylinder een huls geschoven, die aan het boven-einde van de vertanding is voorzien. Het onderste gedeelte van de huls is van twee langsspleten voorzien, waarin zich een dwarsstuk bevindt, dat langs de plunjer glijdt. In de vertanding van de huls grijpt de regelstang, zodat een verschuiving van deze stang een draaiing van de plunjer tot gevolg heeft en hiermede een wijziging van de ingespoten hoeveelheid. Voor een vermindering van de ingespoten hoeveelheid moet de plunjer naar rechts gedraaid worden en de regelstang derhalve naar rechts verschoven worden. Om de geleverde hoeveelheid op nul te brengen, wordt de plunjer gedraaid tot de verticale sleuf juist gelijk staat met het rechter dwarskanaal, zodat de brandstof in de pompcylinder in het geheel niet onder druk komt. Zodra de schuine kant van de plunjer het dwarskanaal vrijgeeft, verdwijnt de druk in de pompcylinder. De in de persleiding aanwezige druk en de veer op de persklep drukken deze klep op de zitting vast. Hierdoor is de verbinding tussen pomp en verstuiver onderbroken. De persklep heeft verder tot taak de persleiding te „ontlasten”. Dit is noodzakelijk om een vlug sluiten van de verstuivernaald te verkrijgen en daardoor nadruppelen uit de verstuiver in de verbrandingsruimte te voorkomen. Dit wordt als volgt verkregen. De persklep is aan de onderzijde van een kruisvormig verlengstuk voorzien, dat als geleiding in de holle zitting dienst doet. Bij de persende slag is de klep gelicht en stroomt de brandstof langs

het kruisvormige leistik naar de persleiding. Boven dit leistik bevindt zich een kort cilindrisch gedeelte en daarboven de eigenlijke klep. Dit cilindrisch gedeelte past „zuigend” in het verticale kanaal van de klepzitting. Bij het sluiten van de klep duikt nu eerst dit cilindrisch gedeelte in het kanaal der zitting en kort daarna komt de klep op de zitting. Dit duiken van het cilindrisch gedeelte heeft tot gevolg, dat de ruimte boven de klep, voordat deze sluit vergroot wordt en wel met een inhoud gelijk aan die van het cilindrisch gedeelte. Dit gedeelte werkt dus als zuiger-tje, dat als het ware een vacuüm veroorzaakt en dat dus de olie „naar beneden trekt”. Het gevolg is, dat de olie in de persleiding zich snel kan ontspannen waardoor de verstuivernaald zeer snel sluit. De as waarop zich de nokken voor de beweging van de diverse plunjers bevinden, moet vast gekoppeld worden aan de aandrijvende as van de motor. De drie delen, koppelingshelpt op pompas, tussenstuk en koppelingshelpt op regelas van de motor, moeten zodanig gemonteerd worden, dat de diverse „nullen” in één lijn liggen. Is een fijnere afstelling nodig, dan kan dit verkregen worden door de beide delen, welke op de regelas van de motor zitten, ten opzichte van elkaar te verdraaien. De koppelingshelpt aan de motorzijde is hiertoe van een schaalverdeling voorzien. Ieder deelstreefje komt overeen met 3° van de nokkenas van de pomp.

De reguleur.

Iedere dieselmotor wordt geleverd met een reguleur, die



- 1 Luchtfilter.
- 2 Membraan.
- 3 Aansluiting vacuümleiding.
- 4 Drukveer.
- 5 Nok van de demper.
- 6 Afstelbout stat. draaien.
- 7 Veer van aanslag membraan.
- 8 As stophefboom.
- 9 Nokkenas brandstofpomp.

gewoonlijk aan de brandstofpomp wordt gebouwd.

Bij de PERKINS is dit een vacuümreguleur, die door een leiding verbonden is met een verloopstuk, dat de verbinding vormt tussen het luchtfilter en het inlaatkanaal van de motor, waardoor zoals reeds besproken, alleen lucht wordt aangezogen. In dit verloopstuk bevindt zich een vliedervormige smoorklep, waarmee de luchttoevoer kan worden geregeld. Ook bevindt zich in deze ruimte een venturibuis, waarin een pijpje uitmondt dat door middel van een leiding verbonden is met de ruimte achter de lederen membraan. Bij gesloten smoorklep kan alleen lucht passeren door de venturibuis, waardoor in het pijpje een onderdruk

wordt opgewekt en dus ook achter het membraan, zodat de buitenlucht de membraan geheel naar links drukt (zie figuur) en dus tevens de regelstang op minimum opbrengst wordt gezet. Vermindert nu de onderdruk, doordat de smoorklep geopend wordt, dan wordt de regelstang zodanig verplaatst, dat de opbrengst van de brandstofpomp toeneemt.

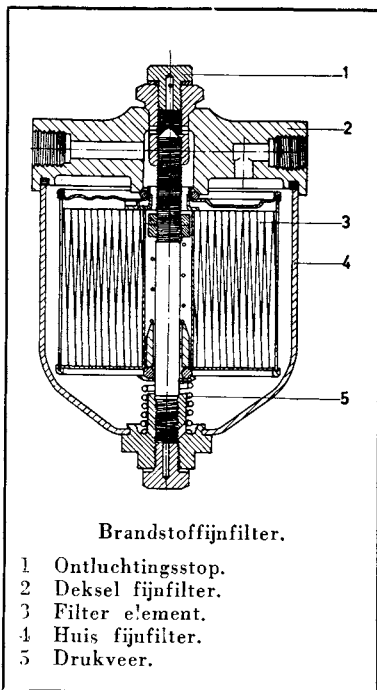
De smoorklep kan worden ver-
steld door middel van het ac-
celeratiepedaal en het toeren-
tal van de motor wordt uit-
sluitend door deze verstelling
geregeld.

Op dit principe berust de wer-
king van de vacuumreguleur.
Het membraan, dat verbonden
is met de regelstang van
van de brandstofpomp wordt
bij stilstaande motor door een
veer naar rechts gedrukt, in
welke stand de brandstofpomp
de maximum hoeveelheid
brandstof levert. Rechts van
de membraan heerst steeds de
druk van één atmosfeer. Naar-
mate nu bij lopende motor
door het afsluiten van de
smoorklep het vacuum ter
linker zijde van het mem-
braan toeneemt, zal het mem-
braan meer naar links bewe-
gen, dus zal de brandstof-
toevoer verminderen.

Minimum en maximum toe-
voer, dus m.a.w. de toevoer
voor stationair lopen en voor
het maximum toerental, worden
aan de fabriek afgesteld.
Hierin mag geen verandering
worden gebracht.

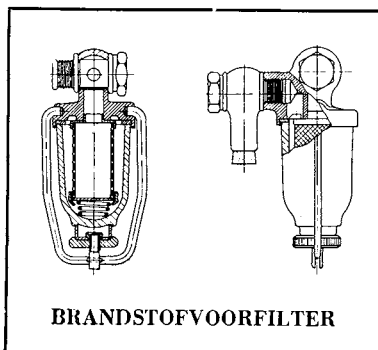
De brandstoffilters.

Voor een goede werking van
de dieselmotor is reinheid van
de gebruikte brandstof een
absoluut vereiste. De gasolie
moet daarom niet alleen gefil-
terd worden bij het vullen van



de tank, maar ook op weg
van de tank naar de brand-
stofpomp verschillende filters
passeren.

**HET IS ABSOLUUT NOOD-
ZAKELIJK, DAT DE GE-
BRUIKER ZICH NAUW-
KEURIG OP DE HOOGTE
STELT VAN DE VOOR-
SCHRIFTEN BETREFFEN-
DE HET ONDERHOUD
VAN DE FILTERS ZOALS**



IN DEZE HANDLEIDING VERMELDT EN DEZESTIPT OPVOLGT.

Wanneer een dieselmotor in het bedrijf aanleiding geeft tot moeilijkheden, is dit in de meeste gevallen te wijten aan het niet voldoende schoonhouden van de filters. Hier heeft niet, zoals bij de bezinemotor, alleen de motor zelve te lijden van het gebruik van onvoldoende gereinigde brandstof, maar ook de brandstofpomp en de verstuivers, die, zoals wij uit de beschrijving hebben gezien, fijne, kostbare instrumenten zijn, ondervinden daarvan de nadelige invloed. Men lette er ook op, dat nooit gedurende het vullen de zeef uit de vulopening voor brandstof genomen mag worden; deze is juist om op dat ogenblik dienst te doen.

12. Luchtinlaatsysteem.

Op het inlaat spruitstuk, dat tegen de rechterzijde van de cilinderkop is gebouwd, is een oliebad luchtfilter van grote capaciteit gemonteerd. Direct onder dit luchtfilter, in de aanzuigbuis is de lucht smookklep aangebracht, welke via een stangenstelsel door het gaspedaal bewogen wordt. Ter hoogte van deze klep is een kleine venturi aangebracht, waarin een vacuum wordt opgewekt, voor bediening van de reguleur op de inspuitspomp.

Ook zijn in dit lucht inlaatspruitstuk twee gloeispiralen en een verstuiver gemonteerd. Bij zeer koude motor wordt vóór het starten een hoeveelheid brandstof door middel van het start injectiepompje via de verstuiver tegen de tot gloeien gebrachte gloeispiralen gespoten, waardoor deze

brands- of ontbrandt en daardoor het inlaatspruitstuk voorverwarmt.

Het start injectiepompje is een klein zuig-pers pompje dat op het instrumentenbord is gemonteerd. Het handvat, dat op het huis wordt vastgeschroefd, wanneer de pomp niet gebruikt wordt, is direct op de zuigerstang gemonteerd. De zuig- en persklep, uitgevoerd als kogelklep zijn in het onderste gedeelte van het pomphuis aangebracht. De zuigzijde is verbonden met een apart tankje, dat gevuld wordt met gasolie terwijl de perszijde door middel van een leiding verbonden is met de startverstuiver, die op het inlaatspruitstuk is gemonteerd.

13. Uitlaat.

Het uitlaatspruitstuk is tegen de linkerzijde van de cilinderkop gemonteerd.

14. Krukkast ontluchting.

Krukkast ontluchting geschiedt door een speciale ontlufter, die naast het smeeroliefilter tegen het cilinderblok is gemonteerd. Deze ontlufter, die voorzien is van een filter onderhoudt een geringe onderdruk in de krukkast, waardoor de verbrandingsgassen, die eventueel langs de zuigers in de krukkast terecht komen, direct verwijderd worden.

15. Motorophanging.

De bevestiging van de motor in het chassis is door middel van speciale rubber kussens, twee aan de voorzijde van de motor en één aan iedere zijde tegen het vliegwielhuis. Door rubberkussens worden de trillingskrachten van de motor gedempt en dus niet overgebracht op het chassis.

HET STARTEN VAN DE MOTOR.

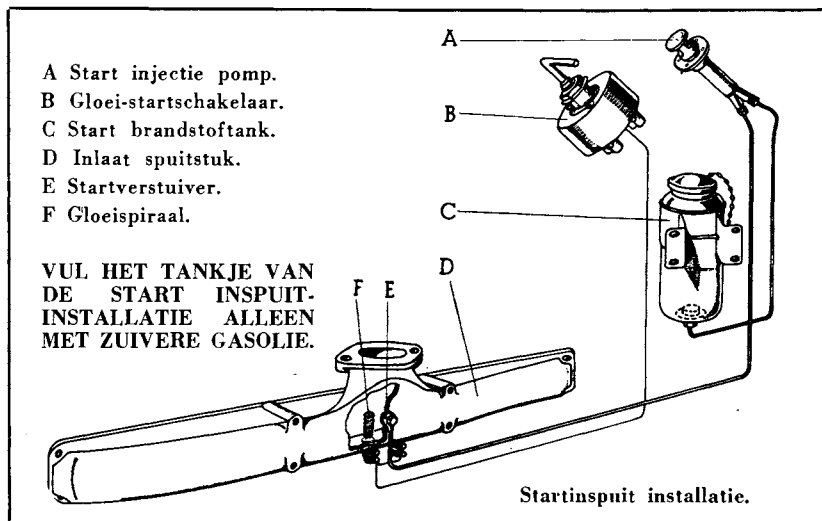
Controleer vóór het starten het oliepeil van de motor met behulp van de oliepeilstok aan de linkerkant van de motor. Ook de watervoorraad in de radiateur dient gecontroleerd te worden, evenals de brandstofvoorraad in de tank, welke laatste afgelezen kan worden op het instrumentenbord. Het is verder noodzakelijk, dat de batterij voldoende op spanning is. Zet de versnellingshefboom in „vrij” (middenstand) en controleer of de handrem aangetrokken is. Na zeer lange periode van stilstand is het meestal noodzakelijk, het brandstoftoevoersysteem te ontlichten. Zie hiervoor bladzijde 31.

Op het instrumenten-bord bevindt zich een schakelaar met drie standen en een start-injectie pomp. Bij normaal of warm weer of, als de motor slechts korte tijd heeft stilgestaan, behoeft men slechts deze schakelaar in de stand „2” te plaatsen en de motor zal direct starten, wanneer de batterij in goede conditie verkeert.

Wanneer de motor te koud is om normaal gestart te kunnen worden, behoren de gloeispiraal en het start-injectie pompje te zamen gebruikt te worden, om de motor te starten. Het verdient aanbeveling, de motor eerst met de aanzetslinger rond te draaien, alvorens te starten en de rolhoes geheel op te trekken.

Bedien de start-inspuitinstallatie als volgt:

1. Schroef het handvat van de start-injectie pomp los en trek het handvat langzaam geheel uit.
2. Zet de gloei-start schakelaar in stand „gloeien” (stand 1) en houdt deze in die stand gedurende ongeveer 30—45 seconden.
3. Maak één slag met de pomp. Duw de zuiger niet langzaam terug, doch doe dit met kracht.
4. Zodra ontvlammen van de brandstof hoorbaar wordt in het inlaatspruitstuk moet de schakelaar in stand 2. (starten) gezet worden. Houdt deze schakelaar niet langer dan 10 sec. in de stand 2.



Mocht de motor echter niet aanslaan, zet de schakelaar terug in de „0” stand, wacht een halve minuut en start opnieuw zoals hierboven beschreven.

Wanneer de motor niet start na de derde poging, moet eerst onderzocht worden, wat de oorzaak is, waarom de motor niet aanslaat.

Start nooit, voordat de motor en ook de startmotor stilstaat, daar anders het tandwiel op de startmotor en ook de starterkrans op het vliegwiel beschadigd worden. Direct nadat het startinjectie pompje gebruikt is moet de handgreep van het pompje geheel terug gedruwd worden en op het huis van het pompje stevig vastgedraaid worden.

LAAT UW MOTOR, NA DEZE GESTART TE HEBBEN ZO

KORT MOGELIJK STATIONNAIR DRAAIEN.

(Zie ook onder „Vorst” op bladzijde 37).

Niet aanslaan van de motor kan veroorzaakt worden door:

1. Een te lage capaciteit van de batterij.
2. Onvoldoende of in het geheel geen brandstoftoevoer, meestal lek in brandstofaanleiding.
3. Lucht in verstuurleidingen.
4. Te lage compressie.
5. Foutieve klepopening- en sluittijden.
6. Inspuilmoment afstelling van de brandstofpomp foutief.

Zie verder de in dit boekje opgenomen storingstabel voor een juiste vaststelling van de oorzaak.

HET INLOPEN VAN DE MOTOR.

Betreffende het inlopen van de motor het volgende:

Laat Uw wagen niet sneller rijden dan 80% van de maximum snelheid gedurende de eerste 2500 km. Gebruik bij voorkeur geen volg- of aanhangwagen gedurende de eerste 2500 km om de motor niet te zwaar te belasten. De smeerolie moet tijdens deze inlooperperiode ververst worden nadat totaal 600 km, 1400 km, 2500 km en 4000 km is afgelegd. Daarna moet de smeerolie ververst worden na iedere 2000 km.

DE MOTOR TIJDENS HET RIJDEN.

Tijdens het rijden met de wagen is het zeer belangrijk, dat de gedragingen van de motor geregeld gecontroleerd wordt aan de hand van meetinstrumenten op het instrumentenbord en het geluid dat de motor maakt en tevens aan de kleur van de uitlaatgassen.

1. OLIEDRUK.

Controle van de smering van een in werking zijnde motor is zeer belangrijk en dient daarom geregeld te geschieden. Zodra geconstateerd wordt, dat de oliedruk weg valt (rode lampje gaat branden) is er slechts een middel om de motor voor grote beschadiging te behoeden, en dat is de motor direct te stoppen. Bij toerentallen waarmede normaal gereden wordt en een warme motor bedraagt de oliedruk ongeveer

2,8 tot 4,2 kg/cm².

De minimum toelaatbare oliedruk bij stationnair toerental en warme motor is 1,3 kg/cm². Bij hoge toerentallen kan de druk iets hoger worden. Ook wanneer de motor koud is en dus de smeerolie dik, zal de oliedruk hoog zijn doch, zodra de motor warm wordt daalt de druk tot de normale waarde.

Het is raadzaam de druk af te laten stellen door een deskundige of de dichtstbijzijnde agent.

2. KOELWATER-TEMPERATUUR.

De temperatuur van het koelwater is zeer belangrijk voor het goed functioneren van de motor. Een motor mag niet te warm worden, doch evenmin te koud blijven.

De normale bedrijfstemperatuur van de Perkins R.6 dieselmotor van Uw DAF wagen is 70-80° C. dus rond 75°. Kortstondig mag de temperatuur hoger worden tot max. 92° C. b.v. bij het beklimmen van korte hellingen. Geregelde controle van de koelwater temperatuur op de motor is noodzakelijk.

Bij een te hoge temperatuur is het smerend vermogen van de olie geringer dan bij lage temperatuur, met het gevolg van verhoogde cylinder slijtage.

Ook kan een te hoge koelwater-temperatuur aanleiding geven tot verstuiiver moeilijkheden.

Bij een te lage temperatuur is de olie erg dik, waardoor er niet voldoende opspat om een goede smering van de cylinderwand te verkrijgen en het brandstofverbruik is bovendien hoger.

Wanneer een motor koud gestart is, moet men dus trachten de koelwater temperatuur en dien ten gevolge ook de smering zo snel mogelijk op een normaal peil te brengen. Dit doet men het beste, door de motor, zodra deze behoorlijk door blijft lopen, op een gemiddeld toerental en enige belasting te laten werken. Men kan dit bereiken door op een lage versnelling voorzichtig weg te rijden, totdat een temperatuur van ongeveer 50° C. is bereikt, waarna men op normale belasting kan overgaan.

De dubbele thermostaat zorgt ook voor een zo snel mogelijk bereiken van de juiste werktemperatuur, daar deze verhindert zolang de normale werktempera-

tuur niet is bereikt, dat het koelwater uit de motor naar de radiator kan stromen. Dit water wordt dan door een omloopkanaal weer naar de inlaatzijde van de waterpomp teruggevoerd. Zodra de temperatuur ongeveer 65° —70° C is, begint de thermostaat te openen, waardoor de omloopleiding wordt afgesloten en gelijktijdig het kanaal naar de radiator geopend wordt.

De rolhoes, die gemonteerd is, direct voor de radiator en bediend kan worden met de ketting onder het instrumenten-bord, dient voor het regelen van de temperatuur van het koelwater. Vooral bij koud weer wordt het zo snel mogelijk op temperatuur brengen van de motor bevordert door de rolhoes geheel op te trekken.

Tijdens het rijden is een voortdurende controle van de koelwater-temperatuur en het regelen van deze met behulp van de rolhoes zeer belangrijk. Wanneer de temperatuur te laag is, moet de rolhoes opgetrokken worden en bij een te hoge temperatuur moet men de rolhoes iets laten zakken.

MET DE ROLHOES MOET DUS DE KOELWATER TEMPERATUUR ZO CONSTANT MOGELIJK (75° C) GEHOUDEN WORDEN, ONDER ALLE BELASTINGEN EN WEERSOMSTANDIGHEDEN.

3. HET GELUID VAN DE MOTOR.

Het geluid dat een lopende motor maakt is vaak voor de chauffeur een indicatie of de motor in goede conditie is of niet. De chauffeur is aan het geluid dat een goed lopende motor maakt spoedig gewend, zodat vreemde geluiden, die de motor eventueel mocht maken, direct opvallen.

Het zo spoedig mogelijk opsporen van de oorzaak hiervan is belangrijk en kan in zeer veel gevallen beschadiging van één of meerdere onderdelen voorkomen.

4. DE KLEUR VAN DE UITLAATGASSEN.

De uitlaatgassen zijn bij een goed werkende motor praktische kleurloos. Is de kleur echter donkergrijs tot zwart, dan is dit een teken, dat er een onvolledige verbranding van de brandstof plaats heeft, dus te veel brandstof in de cylinder wordt gespoten. Ook bij lekkende verstuivers ontstaat deze kleur van de uitlaatgassen.

Bij starten van de motor is de kleur van de brandstof meestal donker, doch zodra de motor op temperatuur is, is ook de donkere kleur verdwenen. Dit laatste is dus niet verontrustend. Is de kleur van de uitlaatgassen echter blauw tot donkerblauw dan betekent dit, dat de smeerolie in de cylinder verbrandt, en heeft men dus een hoog smeerolie verbruik.

Het is van groot belang, dat de vulling van de cylinder met lucht bij de inlaatslag zo goed mogelijk is.

Het gewicht van de aangezogen lucht, dus ook de hoeveelheid zuurstof, die beschikbaar is voor de verbranding, is alleen afhankelijk van de volgende factoren:

1. **Temperatuur** van de lucht. Bij warm weder wordt iets minder lucht aangezogen.

2. **Druk** van de aangezogen lucht.

3. **Toerental** van de motor. Bij hogere toerentallen gaan de kleppen een smorende invloed uitoefenen, waardoor minder lucht (dus minder zuurstof) in de verbrandingsruimte komt.

De belasting wordt uitsluitend geregeld door in de aangezogen hoeveelheid lucht een variable hoe-

veelheid brandstof te spuiten.

Om deze brandstof tot volledige verbranding te brengen, moet in de eerste plaats een voldoende hoeveelheid zuurstof (dus lucht) aanwezig zijn, terwijl verder een voldoende menging van de brandstof met de lucht moet plaats hebben. Het is duidelijk, dat deze menging in de eerste plaats wordt beïnvloed door de verstuiwing van de brandstof. Door de werking van de verstuiver moet de brandstof in zo klein mogelijke deeltjes over gehele verbrandingsruimte of in de wervelkamer worden verdeeld. Daarenboven wordt door een juiste werveling van de lucht bevorderd, dat ieder brandstofdeeltje met de voor de verbranding benodigde zuurstof in aanraking komt.

Bij de moderne automobiel-dieselmotoren is in het algemeen een volledige, dus rookloze, verbranding altijd mogelijk, wanneer de verstuiver in orde is en in geen enkele cylinder een overmaat aan brandstof wordt ingespoten. Indien de motor in goede conditie verkeerd, kan alleen onvolledige verbranding met rookvorming optreden, wanneer de temperatuur van de gecompriëerde lucht te laag is en de cylinderwand en zuigerbodem nog koud zijn. Beide gevallen doen zich voor, wanneer de motor koud gestart wordt. Een te lage compressietemperatuur kan ook nog optreden bij lekkage langs kleppen of zuigers, waardoor de compressiedruk, dus ook de compressietemperatuur vermindert.

Opmerking verdient nog, dat de motor door vervuiling van inlaatkleppen en kervalen en niet te vergeten het lucht-filter bij hogere toerentallen te weinig lucht kan aanzuigen, waardoor de maximale hoeveelheid brandstof niet meer volledig verbrand kan worden.

Onvoldoende verstuiwing kan op-

treden door een te lage inspuitsdruk. De spanning van de veer in de verstuiver moet zodanig ingesteld zijn, dat de naald pas opent bij het door de fabriek

voorgeschreven aantal atmosferen druk (120 atm.). Zie ook de tabel voor de motorstoringen (blz. 43).

HET STOPPEN VAN DE MOTOR.

Op het instrumentenbord bevindt zich een trekknop, die door middel van een Bowden-kabel verbonden is met een hefboom op de brandstof inspuitspomp. Door deze knop uit te trekken wordt de hefboom verdraaid, waardoor de regelstang in de brandstofpomp geheel teruggetrokken wordt en de opbrengst van de pomp 0 wordt. Nadat de wagen tot stilstand is gebracht, moet de versnellingshefboom in de neutrale stand geplaatst worden en de stop knop uitgetrokken worden.

HOUDT DE KNOP ZOLANG UITGETROKKEN, TOTDAT DE MOTOR ABSOLUUT STILSTAAT.

Veel chauffeurs hebben de gewoonte, bij het stilzetten van de motor, op het laatste moment even het gaspedaal geheel in te trappen. Doe dit niet met Uw dieselmotor het heeft alleen nadelen. Een extra hoeveelheid brandstof, die niet volledig verbrandt, zal de smeerolie op de wanden verdunnen, dus slijtage veroorzaken en bovendien bestaat de kans, dat de brandstof in het oliecarter terecht komt en deze olie dus verdunt met alle gevolgen van dien.

BIJ KOUD WEER MOET, WANNEER DE WAGEN WORDT WEGGEZET, DE ROLHOES GEHEEL OPGETROKKEN WORDEN.

TERUGDRAAIEN VAN DE MOTOR.

VOORKOM in ieder geval de kans op terugdraaien van de motor (dus linksom draaien) door:

1. Stopkabel zolang uitgetrokken te houden tot men ervan overtuigd is, dat de motor stilstaat.
2. Tijdig terug schakelen bij het beklimmen van hellingen.

Bij het terugdraaien van een dieselmotor fungeert de inlaat als uitlaat en de uitlaat als inlaat, met het gevolg, dat de membraan in de reguleur de regelstang op maximum opbrengst drukt.

Direct stoppen van de motor in zo'n geval is een gebiedende eis, daar anders de motor grondig geruïneerd wordt.

Mocht het ondanks deze waarschuwing voorkomen, dan kan de motor op 2 manieren direct gestopt worden:

1. Trap het gaspedaal geheel in en trek dan de stopkabel uit en houdt deze uitgetrokken tot de motor stilstaat.
2. Stop de uitlaatpijp af, door een plank of een ander vlak voorwerp tegen de uitlaatpijp te houden, waardoor geen lucht meer aangezogen kan worden en de motor dus zal stoppen.

DE MOTORREM.

Op speciale bestelling kan een 1500R-serie chassis uitgerust worden met een motorrem. De motorrem wordt door een aparte hefboom bediend; deze hefboom

is door een stangenstelsel verbonden met een klep in de uitlaatleiding en met de stophefboom op de brandstof inspuitspomp en tevens met een blokkeerinrichting bij het koppelingspedaal.

Betreffende de bediening van deze rem verwijzen wij naar de chauffeurs handleiding voor het chassis. Door het achterwaarts trekken van de hefboom wordt eerst de opbrengst van de inspuitspomp op nul gebracht en daarna de uitlaatleiding afgesloten. Nadat dus de brandstof toevoer naar de cilinder afgesloten is, wordt de motor aangedreven door de in beweging zijnde wagen en zuigt dus steeds verse lucht aan, die in de uitlaatleiding wordt gepompt, welke laatste dan afgesloten wordt. Tussen het moment van afsluiten van de brandstoftoevoer en het moment van sluiten van de uitlaatleiding ligt een korte tijd. (Zie chauffeurshandleiding chassis), zodat in de uitlaatleiding tussen motor en afsluiter zich geen hete rookgassen meer bevinden.

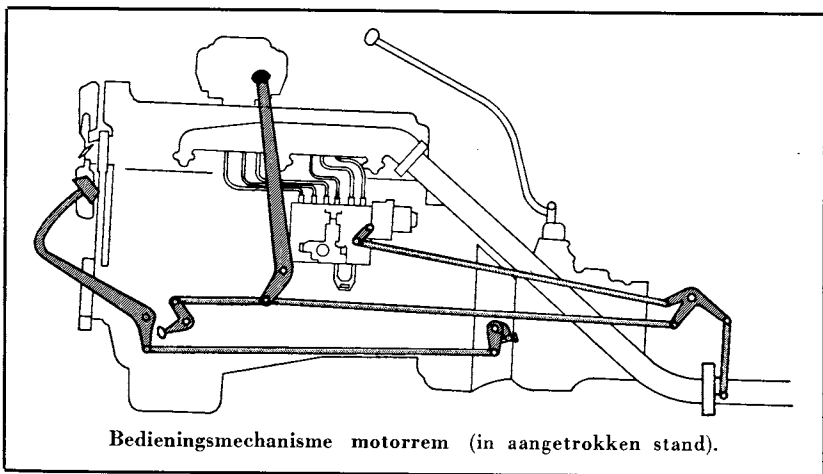
De motor werkt nu als een pomp; de buitenlucht wordt aangezogen en in de uitlaatleiding geperst. De druk in de uitlaatleiding loopt nu zo hoog op, dat de spanning van

van de veer van de uitlaatklep overwonnen wordt en de lucht tijdens de inlaatslag kan ontsnappen via de inlaatklep.

De druk wordt dus op een bepaalde waarde gehandhaafd afhankelijk van de grootte van de uitlaatklep en de spanning van de veer. Deze luchtdruk werkt op de zuiger zolang de uitlaatklep geopend is en remt de motor dus sterk af.

Tijdens het remmen moet de motor dus met de wielen gekoppeld blijven, waardoor ont koppelen onmogelijk is gemaakt, doordat tegelijkertijd met het aantrekken van de hefboom de koppelingshefboom geblokkeerd wordt.

De motorrem bestaat uit een klephuis met daarin een schijfklep gemonteerd op een korte as, waarop tevens aan de buitenzijde van het klephuis een hefboom is bevestigd. Het klephuis is door middel van flenzen gemonteerd in de uitlaatleiding. De bedieningshefboom, die naast de bestuurderszitplaats is gemonteerd, is door middel van een stangenstelsel verbonden met de hefboom van het klephuis. Ook is de bedieningshefboom door een stangenstelsel verbonden met de stophefboom op de brandstofin-



Bedieningsmechanisme motorrem (in aangetrokken stand).

sputpomp en met de blokkeer-richting bij het koppelingspedaal. Gedurende het eerste gedeelte van de slag van de bedieningshefboom wordt de stop hefboom in de O-stand gebracht, terwijl voor de rest van de slag de veer in de verbindingstang wordt samengedrukt. Bij terugzetten van de bedieningshefboom naar de vrije stand (niet remmen), wordt dus eerst de schijfklep verplaatst, waardoor de uitlaat leiding weer geopend wordt en daarna pas wordt de stophefboom terug gezet, waardoor dus de brandstofpomp weer brandstof in de cylin-

ders spuit en de motor loopt. Bij wagens uitgevoerd met deze motorrem is geen stopknop op het instrumentenbord aanwezig. In plaats van de stopknop te bedienen wordt in dit geval dus de bedieningshefboom van de motorrem zover aangetrokken ($\pm 1/3$ van de gehele slag) dat de stop hefboom op de brandstofpomp in de stopstand wordt gebracht; hierdoor krijgt de motor dus geen brandstof.

Ook hierbij is het noodzakelijk, de hefboom zo lang in deze stand te houden, totdat de motor geheel stilstaat.

PERIODIEK ONDERHOUD.

Zelfs het meest zorgvuldige onderhoud en de beste rijmethode kunnen niet voorkomen, dat ook de motor, die aan de hoogste eisen voldoet op den duur slijtage verschijnselen gaat vertonen.

Deze slijtage treedt bij bepaalde onderdelen vroeger op dan bij andere en ontstaat bovendien zeer geleidelijk, zodat, wie hier niet speciaal acht op slaat, dit ontstaan nauwelijks merkt totdat het te laat is. Dan heeft de slijtage zo'n vorm aangenomen dat een somstijds belangrijke reparatie onvermijdelijk is. Een reparatie die niet alleen kosten met zich mede brengt voor de herstelling zelve, doch vooral ook door bedrijfstagnatie, die misschien niet direct in geld kan worden uitgedrukt, maar waarvan de werkelijke omvang zeer belangrijk kan zijn.

Voorkom bedrijfsstagnatie, niet alleen door een goede behandeling maar ook door een periodieke controle en onderhoud.

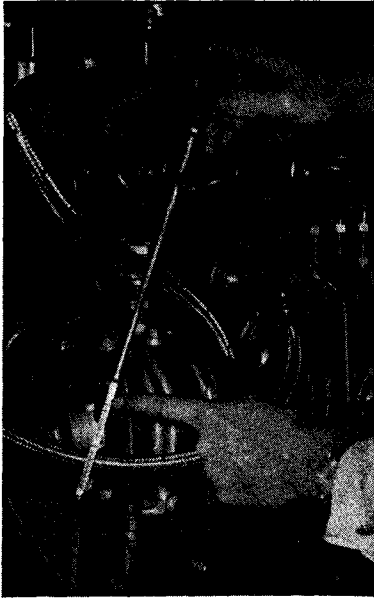
De DAF organisatie verleent voor een goed onderhoud de speciale Service, bestaande uit een gratis technische controle van Uw motor en het gratis verrichten van de werkzaamheden voor het verversen van de olie van de motor na het afleggen van in totaal 600 km, 1400 km en 2500 km. Voor deze drie smeerbeurten behoeven alleen de gebruikte smeermiddelen te worden betaald.

WENDT U HIERTOE TOT DE DAF-AGENT, DIE UW WAGEN HEEFT GELEVERD.

Wij verzoeken U alleen de door de agent aan ons op te zenden verklaring, dat deze zijn werkzaamheden heeft verricht, te willen ondertekenen. Een goede verzorging alleen gedurende de eerste 2500 km is echter niet voldoende. Ook daarna moet U niet alleen zorg dragen voor een regelmatig olie verversen, zoals dit in dit instructieboekje staat aangegeven, maar bovendien steeds in het oog houden, dat voorkomen beter is dan genezen. Controleer Uw motor dus op geregelde tijden. Hieronder volgt een globaal overzicht van de te verrichten werkzaamheden; zie tevens de door de DAF uit gegeven Service couponboekjes. De kilometrages zijn gerekend met een gemiddelde snelheid van ca. 35 km per uur. Wijkt men hier belangrijk van af, b.v. reinigingswagens, dan moeten de periodes omgerekend worden op urenbasis.

Dagelijks:

1. Controleer het oliepeil in het carter, met de peilstok en vul geen olie bij zolang het oliepeil tussen „Danger en Full” staat.



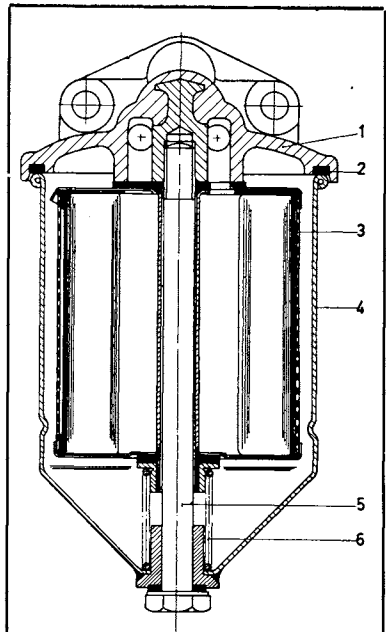
Oliepeilstok.

De peilstok bevindt zich aan de linkerzijde van de motor. De olie vulpijp bevindt zich boven op het tuimelaardeksele. Voor de dop van de vulpijp te draaien, moet de pijp en dop schoongeveegd worden met een doek om indringen van vuil te voorkomen.

2. Controleer de hoeveelheid water in de radiator en vul zolang nodig bij, tot even onder het overlooppijpje, liefst bij koude motor.
3. Controleer het brandstofpeil in de tank.

Iedere 2000 km:

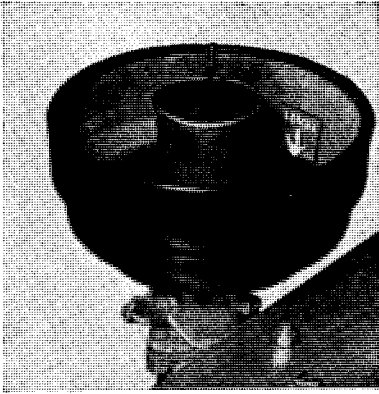
1. De motor aan de buitenzijde geheel schoonmaken.
2. Smeerolie verversen.



Smeeroliefilter.

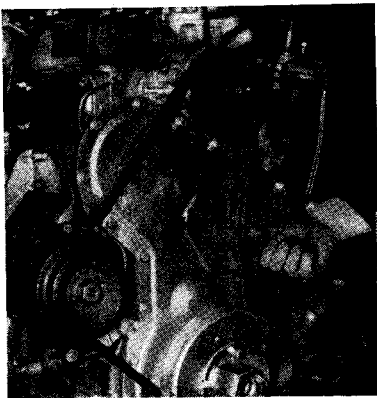
- 1 Deksel.
- 2 Pakkingring.
- 3 Filter element.
- 4 Huis filterelement.
- 5 Bevestigingsbout huis aan deksel.
- 6 Drukveer.

3. Filter element van het smeeroliefilter vernieuwen.
4. Brandstoffiltertje aan toevierpomp schoonmaken.
- 5.olie in oliebad luchtfilter verversen.
6. Enige druppels olie tussen koppelings helften en de fibermeeneemschijf van de koppelingen laten lopen.
7. Bouten en moeren van de motorophangorganen natrekken.
8. De koelwaterslangverbindingen en de hoedanigheid van de slangen controleren.
9. De goede werking van de rolhoes controleren.



Oliepeil in luchtfilter.

10. Controleer alle pijpverbindingen.
11. Controleer, dat er geen olie langs de pluggen in de bodem van de brandstofinspuitpomp naar buiten lekt.
12. Controleer de goede werking van de verstuivers, door bij stationnair draaien de wartels aan de verstuivers één voor één een halve slag los en daarna weer vast te draaien. Wanneer een verstuiver leiding op deze manier is losgedraaid, hoort men direct dat slechts 5 cylindervan de motor werken. Wanneer dit niet duidelijk



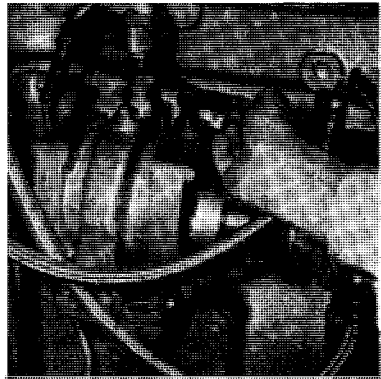
Contrôle spanning V-snaar.

hoorbaar is, is de verstuiver defect.

13. Controleer de goede afdichting van de pakking van het inlaat spruitstuk.
14. Controleer of alle bevestigingsbouten van de startmotor, dynamo, pompen en filters goed zijn aangehaald.
15. Controleer de spanning van de V-snaar; de langste zijde moet 15-20 mm ingedrukt kunnen worden.

Iedere 8000 km:

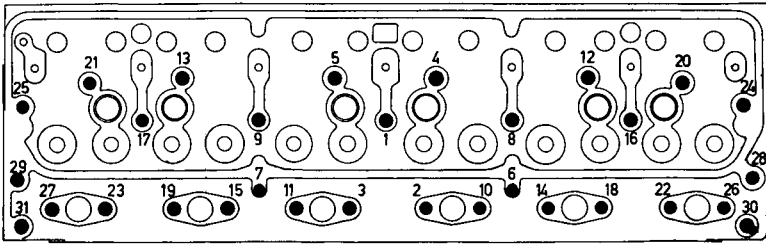
1. Schroef het luchtfiltertje van het huis van de reguleur af en smeer het bewegingsasje van het membraan met drie druppels olie. Filtertje schoonmaken.
2. Filtergaasje in vacuumpomp schoonmaken.



Filtergaasje vacuumpomp.

Iedere 12000 km:

1. Verstuivers demonteren, reinigen en testen.
2. Controleer de aanhaalspanning van de cilinderkopmoeren (55-60 lbs ft) denk hierbij aan de juiste volgorde (zie fig. pag. 27).
3. Trek de volgende moeren en bouten na:
 - a. spruitstuk bouten,
 - b. bevestigingsbouten inspuitpomp,



VOLGORDE AANHALEN MOEREN CYLINDERKOP.

c. bouten van koppelingen, van vacuumpomp en inspuitpomp.

Iedere 16000 km:

1. Filterelement van brandstof-filter vernieuwen.
2. Controleer de klepspeling van inlaat- en uitlaatklep 0,010" of 0,254 mm bij warme motor.

3. Controleer olietoevoer naar tuimelaars.

Let erop, dat een voldoende hoeveelheid olie uit het gat boven in de tuimelaar stroomt.

Iedere 24000 km:

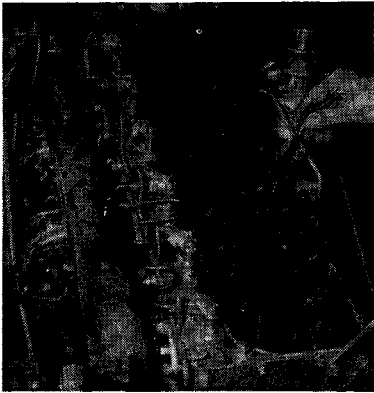
1. Maak de collectoren van startmotor en dynamo goed schoon met een, met benzine bevochtigde doek.

Iedere 32000 km:

10. Maak het smeroliegroffilter in oliepan schoon en controleer tevens of de bouten op de flens van de oliepomp aanzuigleiding goed zijn aange-trokken.

Iedere 48000 km:

1. Laat door een vakkundige Uw inspuitpomp testen en eventueel calibreren, en vullen met motorolie ($\pm 1/4$ liter).
2. Ook de verstuivers moeten goed schoongemaakt worden en door een vakman getest en eventueel afgesteld worden.
3. Controleer de openings- en sluitingstijden van de kleppen.



Contrôle olietoevoer naar tuimelaars.

OLIE VERVERSINGSPERIODE VAN NIEUWE OF GEREVIDEERDE MOTOREN.

De olie van een nieuwe of gerevideerde motor moet ververs worden na in totaal afgelegd te hebben:

- 600 km,
- 1400 km,
- 2500 km,
- 4000 km.

Daarna volgens de normale verversingsperioden (iedere 2000 km). Tegelijk met het verversen van de olie moeten de cilinderkopmoeren

gecontroleerd worden en indien nodig aangetrokken worden. Gebruik hiervoor een torsiesleutel. Aanhaalkoppel en volgorde zoals boven aangegeven.

ONDERHOUD TE VERRICHTEN DOOR DAF-AGENT.

De volgende contrôles en afstellingen dienen door de DAF-agent verricht te worden (zie service couponboekjes).

Iedere 12000 km.

Verstuivers demonteren, reinigen en testen.

Iedere 20.000 km:

1. Kleppen afstellen: in- en uitlaatkleppen 0,010" of 0,254 mm bij warme motor. Meet daarna van iedere cylinder de compressie op. Bij grote verschillen dienen de kleppen geslepen te worden, waarna wederom de afstelling moet volgen.
2. Nadat de olie is afgetapt, moet het carter gedemonteerd en schoon gemaakt worden.

ALGEMEEN ONDERHOUD.

a. MOTORSMERING.

Oliepeil en de hoeveelheid olie.

Het peil van de olie in het carter wordt afgelezen op de oliepeilstok. Om dit nauwkeurig te kunnen doen, maakt men de uitgenomen peilstok eerst schoon en steekt hem weer in het carter. De stand van de olie moet gehandhaafd blijven tussen de merkstrepen „Full” en „Danger” op de peilstok, doch niet boven of daar onder.

Controleer het peil steeds, wanneer alle olie uit de motor in het carter terug is gedropen; dat is minstens 20 minuten nadat de motor gedraaid heeft. Het oliepeil kan dus het beste 's-morgens voor het begin van de eerste rit gecontroleerd worden. Wanneer het filter element gereinigd of vernieuwd is, moet men de motor een ogenblik laten draaien, waardoor het filter gevuld wordt; controleer daarna het oliepeil nogmaals en vul de olie voorraad zo nodig aan.

Het verversen van de olie.

Ondanks de goede werking van olie- en luchtfilters is niet te vermijden, dat stof in de motor doordringt. Bovendien verzamelen

zich in het motorcarter condenswater en kooldeeltjes, die zich tezamen met het stof vermengen met de smeerolie. Bij een slechte afstelling van de motor en bij het draaien met een te koude motor wordt de smeerolie verdund. Niet tijdig verversen van de smeerolie kan daarom zeer ernstige gevolgen hebben. In de eerste plaats krijgt men hierdoor slecht sluitende zuigerveren, kleppen en klepgeleiders. Door de slecht sluitende zuigerveren komt de olie gemakkelijker langs de zuigers in de verbrandingsruimte, waardoor niet alleen het olieverbruik toeneemt, maar ook de motor verder vervuult. Gedeeltelijk verbrande smeerolie en brandstof geven tezamen een dun vloeibaar product, dat de smeerolie dusdanig verdund, dat geen voldoende smering meer kan plaats hebben. Tijdig verversen van de smeerolie is dus noodzakelijk.

Oliedikte.

Alleen op tijd verversen is echter niet voldoende. Het is ook strikt noodzakelijk U te houden aan de volgende voorschriften betreffende de oliedikte:

Buitenlucht temperatuur.	Olieviscositeit.
Beneden 5° C (40° F)	SAE 20
Tussen 5° C en 27° C (40° - 80° F)	SAE 20 of 30
Boven 27° C (80° F)	SAE 30

Gebruik goede olie.

Het verschil in prijs tussen goedkope olie en olie van goede kwaliteit is zeker geen weggegooid geld, daar reparaties, die het gevolg zijn van het gebruik van minderwaardige olie, veel kostbaarder zijn. Sommige oliën bevatten zwaveldeeltjes, die zelf weliswaar geen nadelige uitwerking hebben, maar tezamen met bepaalde verbrandingsproducten zuren vormen, die de metaaloppervlakken aantasten. Behalve door gebruikmaking van uitgebreide hulpmiddelen en door langdurige onderzoeken is het overigens zeer moeilijk te beoordelen of een bepaalde smeeroilie al dan niet van goede kwaliteit is.

In de praktijk is het daarom het best, olie te kopen van een bekend en betrouwbaar merk. Het gebruik van een gedoopte olie is noodzakelijk.



Maak dit filter schoon vóór de motorolie te verversen.



Demonteren van smeeroiliefilter.

De oliesoort.

Om vast te stellen welke olie het best gebruikt kan worden, doet men het beste zich te houden aan het advies van de oliemaatschappij van welke men de olie betreft. Het is n.l. heel goed mogelijk, dat twee schijnbaar gelijke oliën van verschillende merken voor geheel uiteenlopende doeleinden gebruikt moeten worden.

b. BRANDSTOFSYSTEEM.

Reinheid van de brandstof.

Voor een goede werking van de dieselmotor is goede kwaliteit en reinheid van de brandstof een eerste vereiste.

Gebruik geen brandstof uit een vat, dat een tijd open heeft gestaan en waarin zich dus zeker water en stof bevinden. Gooi liever een paar liter brandstof weg, dan het risico te nemen van be-

drijfstoringsen ten gevolge van verontreinigde gasolie.

Brandstoffilters.

De Perkinsmotor is voorzien van drie brandstoffilters.

Het eerste filter is een kopergaasfilter in de vulopening van de brandstoftank. Wanneer de gasolie in de tank wordt gepompt, moet dit filter in geen geval worden verwijderd. Vóór het vullen van de brandstoftank moet dit filtertje schoon gemaakt worden, b.v. door het vuil er uit te kloppen of door te blazen.

Het tweede filter is aan de CAV brandstofvoerpomp gebouwd en behoort iedere 2000 km te worden schoongemaakt. Wanneer het bezinkselbakje van het filter opnieuw wordt gemonteerd, verdient het aanbeveling een nieuwe pakking te gebruiken.

Het derde filter is een CAV filter en is gemonteerd in de gasolieleiding tussen de opvoerpomp en inspuitspuitpomp. Het behoeft heel weinig onderhoud. Na 16000 km moet het element vernieuwd worden. Hiertoe schroeft men de bout boven aan het filter los, waardoor de filterbak loskomt en het element kan worden uitgenomen. Reinig de filterbak en monteer dan het nieuwe element. De pakking aan de bovenzijde van de bak moet door een nieuwe vervangen worden. Let er op, dat de pasvlakken en de pakking schoon zijn. Voer al deze werkzaamheden uit met schone handen. Schoonmaken van dit filterelement en het oude opnieuw gebruiken mag nimmer plaats vinden.

Iedere 2000 km. moeten bezinksel en water uit de brandstoftank worden getapt.

Lekken in de brandstofleiding.

Lekken in de brandstofleiding kunnen optreden aan de perszijde of aan de zuigzijde van de brandstofinspuitspuitpomp.

LEKKEN AAN DE PERSZIJDE.

Om deze op te sporen maakt men wartels en leidingen aan de buitenzijde schoon en controleert die terwijl de motor draait.

Men moet vooral zorgen de wartels van de gasolieleidingen niet te forceren, bij het aandraaien.

Wanneer een wartel van een gasolie inspuitleiding blijft lekken, ondanks goed aandraaien, is het mogelijk, dat een conus van een inspuitleiding is gescheurd. Vernieuwing van de leiding behoort in de werkplaats te gebeuren.

LEKKEN AAN DE ZUIGZIJDE, d.w.z. tussen brandstoftank en brandstofopvoerpomp, waardoor lucht in de leidingen binnendringt. Hierdoor ontstaat overslaan, omdat er lucht in plaats van gasolie in één of meer verstuivers komt. In het ernstigste geval zal de motor stoppen en niet meer starten. Er kan ook op andere wijze lucht in de leidingen komen, n.l. wanneer er te weinig gasolie in de tank is. Controleer dit dus in de eerste plaats. Staat het niveau zo laag, dat de afzuigleiding af en toe boven het gasoliepeil uitkomt, dan komt er lucht in de leidingen in plaats van olie en één of twee belletjes zijn al genoeg om de motor stop te zetten. **WANNEER DE MOTOR EVEN HEEFT STILGESTAAN,** kan de geringe hoeveelheid lucht, die altijd in de gasolie aanwezig is, één of twee luchtbellens gevormd hebben die oorzaak kunnen zijn van overslaan, plotseling stilstaan van de motor en van moeilijk starten.

Wanneer voldoende gasolie in de tank aanwezig is en de motor tot het optreden van een storing goed gelopen heeft, is de kans groot dat lekkage in de gasoliezuigleiding is opgetreden. Men moet in dit geval alle wartels, tussen brandstoftank en brandstofopvoerpomp,

goed vastzetten. Verder controlere men de afdichting van het filterbakje aan de toevoerpomp.

Ontluchten.

Wanneer ondanks alle voorzorgen toch lucht in het brandstofsysteem komt, moet men dit ontlichten. Gewoonlijk kan dit beperkt blijven tot de lage drukleidingen. Hiertoe gaat men als volgt te werk:

- a. Draai het stopje boven aan het CAV gasoliefilter 2 slagen los; dit stopje zit geschroefd in de bevestigingsmoer van het filterhuis. Niet de moer losdraaien.
Pomp nu de olie op door middel van het handpompje, totdat er uitsluitend gasolie en geen lucht meer uit de opening in het stopje komt. Schroef het stopje weer vast.
- b. Open de ontluichtingsstoppen van de inspuitspomp. Pomp weder met het handpompje de olie op tot er uitsluitend gasolie en geen lucht uit de lekleiding komt. Stoppen weder sluiten.
- c. Geef nog enige slagen met het handpompje teneinde het systeem door de overdrukklep van het CAV filter te ontlichten.

Wanneer na het ontlichten nog geen brandstof naar de verstuivers wordt geperst, moet men aannemen, dat de inspuitspomp defect is en moet deze in een speciaal hiertoe ingerichte werkplaats worden nagezien.

Men kan horen of de brandstof bij de verstuivers komt, daar men dan, wanneer men de motor door de compressie draait, een scherp krakend geluid kan horen.

Denk er aan, dat na het gebruik het handvat van het handpompje weer vastgeschroefd wordt op het huis van het pompje.

De inspuitspomp.

De CAV brandstof-inspuitspomp is een precisie-instrument, dat alleen behandeld mag worden door specialisten, die over het daarvoor noodzakelijke gereedschap beschikken.

Het asje van de membraan van de met de pomp verenigde vacuümreguleator moet iedere 8000 km gesmeerd worden met drie druppels olie.

In de afstelling van de reguleator mag geen wijziging worden aangebracht, daar dan de garantie vervalt. Wanneer de brandstof-toevoer naar de verstuivers normaal is en het „kraken” van deze goed kan worden waargenomen, dan kan de oorzaak van niet starten van de motor liggen in een foutieve afstelling van de pomp. De koppeling van de pomp zal dan waarschijnlijk verschoven zijn. Het is dan gewenst, Uw motor door de DAF-agent te laten controleren en afstellen. Na iedere 48000 km verdient het aanbeveling de inspuitspomp te laten controleren en testen door een vakkundige.

De inspuitsstukken.

VOOR EEN GOEDE WERKING VAN DE DIESELMOTOR IS HET EEN ABSOLUTE VEREISTE, DAT DE VERSTUIVERS OP DE, DOOR DE FABRIEK VOOR HET BETREFFENDE TYPE VOORGESCHREVEN, INSPIJTSDRUK ZIJN AFGESTELD.

VERSTUIVERHUIS EN VERSTUIVERNAALD BEHOREN BIJ ELKAAR EN MOETEN BIJ VERNIEUWING STEEDS BEIDE WORDEN VERWISSELD.

De spanning van de veer van de verstuiver kan door middel van een stelbout gewijzigd worden. Hiermede regelt men dus de inspuitsdruk, die door de fabriek

voor ieder fabrikaat en type motor wordt voorgeschreven.

Voor controle van de inspuitdruk moet men gebruik maken van de hiertoe bestemde speciale apparatuur; zonder deze is geen service van dieselmotoren mogelijk. De uitvoering van deze werkzaamheden mag alleen worden opgedragen aan deskundigen, niet alleen uit technisch oogpunt, maar ook wegens het daarmee verbonden gevaar.

Wanneer een straal olie onder de hoge inspuitdruk iemand b.v. in de hand treft, kan dit levensgevaarlijke vergiftiging tengevolge hebben.

In ieder geval moet de inspuitdruk op geregelde tijden worden gecontroleerd, terwijl dit direct dient te geschieden wanneer de motor rookt.

Het verdient aanbeveling, dat de gebruikers van auto's met dieselmotoren steeds enige tot de juiste druk afgestelde reserve-inspuitstukken in voorraad hebben. In gevallen van onzekerheid omtrent de juiste afstelling van de gemonteerde verstuivers en ook voor controle kunnen de werkzaamheden van de chauffeur beperkt blijven tot het verwisselen van de inspuitstukken. De controle en afstelling zelf kan aan een hiertoe ingerichte werkplaats opgedragen worden. Voor een goede werking van de verstuivers is reinheid een eerste vereiste.

Inspuitdruk.

De inspuitdruk moet 120 atm. bedragen. Controle hiervan kan alleen geschieden in werkplaatsen die over de hiertoe benodigde apparatuur beschikken.

HET IS GEWENST, OOK DE VOLGENDE, BETREFFENDE DE BEHANDELING VAN DE VERSTUIVERS, GEGEVEN AANWIJZINGEN ALLEEN DOOR DESKUNDIGEN TE LATEN UITVOEREN.

Defecte verstuivers.

Wanneer men er zeker van is, dat zich geen lucht in het brandstofsysteem bevindt, en dat de brandstof de verstuivers bereikt, terwijl toch één der verstuivers niet het karakteristieke „kraken” vertoont, dan moet deze verstuiver worden gedemonteerd. Wanneer men twijfelt, welk inspuitstuk niet goed functionneert, dan kan men te werk gaan, zoals omschreven in Hoofdstuk Periodiek Onderhoud.

Controleer tevens de stand van het inspuitstuk.

De Perkins inspuitstukken zijn voorzien van twee gaatjes, welke zich in één vlak moeten bevinden met de aansluitende wartels van de brandstofleidingen.

Controle van de verstuivers.

Koppel het inspuitstuk aan de brandstofleiding op zodanige wijze, dat de gaatjes van de verstuiver te zien zijn. Draai de wartels van de andere verstuivers een halve slag los, zodat de motor niet meer kan starten. Draai de krukas van de motor en let op de verstuiwing. Uit ieder verstuivergat moet een fijne nevelachtige straal komen die op een afstand van ca. 30 cm. van de verstuiver over gaat in een mistkegel met een diameter 7 - 8 cm.

In totaal moeten er slechts twee zulke stralen zijn. Indien dit laatste het geval is, is de verstuiver in goede conditie en kan weer in de motor gemonteerd worden. Bij het monteren van de verstuiver moet een nieuwe koperen pakkingring worden gemonteerd en niet een koperen asbest bougie-ring, die na enige tijd aanleiding zal geven tot lekkage. Demonteer eerst de gehele brandstofinspuitleiding alvorens de verstuiver te plaatsen. Plaats dan het mondstuk van de verstuiver zorgvuldig in het daarvoor aanwezige gat

in de cilinderkop en zet daarna de drukmoeren die het inspuitsstuk aandrukken, met gelijke spanning vast, zodat het verstuivermondstuk volkomen vast op de zitting wordt gedrukt.

Hierna kan de inspuitleiding weder worden gemonteerd.

EEN INSPUITSTUK IS DEFECT, indien de verstuiving niet zo is als in het voorgaande wordt beschreven; wanneer de nevel te nat is, wanneer deze duidelijk naar één zijde gericht is of wanneer de verstuiver druppelt in plaats van verstuift.

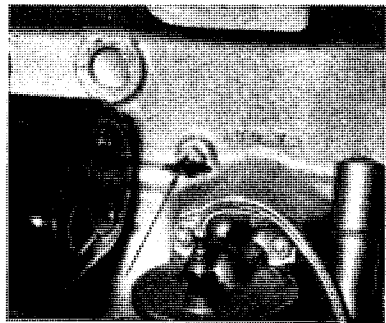
Een dergelijk inspuitsstuk moet door een andere worden vervangen. Het is gewenst steeds enige op 120 atm. afgestelde reserve inspuitsstukken bij zich in de wagen te hebben, die echter zeer goed ingepakt moeten zijn om beschadiging te voorkomen. Monteren van een inspuitsstuk moet volgens de hierboven aangegeven aanwijzingen geschieden.

c. KOELSTEEEM.

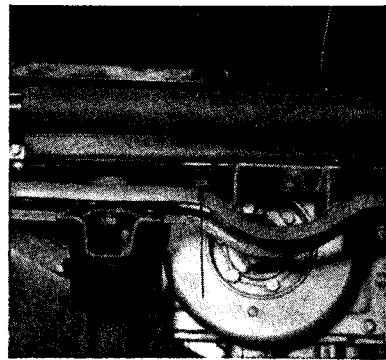
Als alle waterkanalen en ruimtes in blok, kop en radiator schoon zijn, zal de motor doelmatig gekoeld worden. Leidingwater bevat echter bestanddelen, zouten genaamd, die bij verhoging van de temperatuur van het water ketelsteen vormen. Bovendien zullen de metalen wanden onder invloed van lucht in het hete water worden aangetast en roesten. Wordt het koelsysteem verwaarloosd, dan zullen vuildeeltjes, vet en rubberdeeltjes, die in de circulatie terecht komen de neiging vertonen zich op te hopen in de nauwe waterkanalen, vooral in de radiator, waardoor het nuttig effect van het koelsysteem afneemt, wat zich op den duur kenbaar zal maken door het te heet worden van de motor.

Laat dus in vóór- en najaar het koelsysteem doorspoelen. Het

beste is, het systeem door te spoelen tegen de normale stroomrichting in. Ook dient, vooral in het najaar, de radiator van buiten goed schoon gemaakt te worden. De insecten en ander vuil, dat zich gedurende het warme seizoen in de luchtkanalen hebben vastgezet, kunnen gemakkelijk met samengeperste lucht verwijderd worden, door van achteren naar voren door te blazen. Wanneer het koelsysteem afgetapt moet worden denk er aan aan, de vuldop van de radiator voorzichtig te verwijderen en daarna het kraantje in het cilinderblok (rechts juist boven smeeroeliefilter) en de schroefstop in de onderbak van de radiator te



Aftapkraan in cilinderblok.



Aftapkraan in radiator.

openen. Maak van een blik een gootje en houd dit onder het cilinderblokkraantje, waardoor voorkomen wordt, dat de startmotor nat wordt, wat later kortsluiting kan veroorzaken. Wanneer geen koud water (meer) uit het kraantje komt steek dan met een ijzerdraad door het kraantje, waardoor eventueel vuil, dat zich voor het kraantje heeft verzameld verwijderd wordt.

Controleer de thermostaat op goede werking, door deze onder te dompelen in water, dat verwarmd wordt tot ca. 80° C.

Bedenk echter dat door de 4 lbs overdruk, de openingstemperaturen ongeveer 6,5° C hoger komen te liggen. Ook de waterslangen dienen regelmatig gecontroleerd te worden; de wanden mogen niet te sterk aangetast zijn en de rubberlaag mag niet los liggen van het canvas. De spanning van de ventilatorriem moet eveneens gecontroleerd worden; zie onder: Periodiek Onderhoud.

d. LUCHT INLAATSYSTEEM.

Het luchtfilter dient periodiek schoongemaakt te worden (iedere 2000 km). Spoel het gedeelte met de staalwolvulling goed uit, in benzine en laat het drogen; ook het oliebad dient schoon gemaakt te worden met benzine.

Vul daarna het oliebad met motorolie tot het aangegeven merkteken, dompel het staalwolfilterelement in het oliebad en monteer het deksel.

Maak het venturihuis schoon en maak tevens de verbinding los van vacuümleiding met reguleteur en blaas deze leiding door met perslucht. Maak de verbinding van deze leiding bij het venturihuis niet los.

Denk er aan, de loodjes in de aanslagnokken niet te verbreken; hiermede zou de garantie voor Uw motor vervallen.



Let bij montage van het filter op de pakkingringen.

Nadat de vacuümleiding van de reguleteur is verwijderd kan ook even gecontroleerd worden of het membraan in de reguleteur goed is. Druk de stophefboom in de stopstand en sluit met Uw duim de opening van de vacuümaan-sluiting af en laat de stop hefboom los. Het membraan mag niet terug komen.

Bij verwijdering van de duim, moet het membraan plotseling worden terug gedrukt door de kracht van de veer.

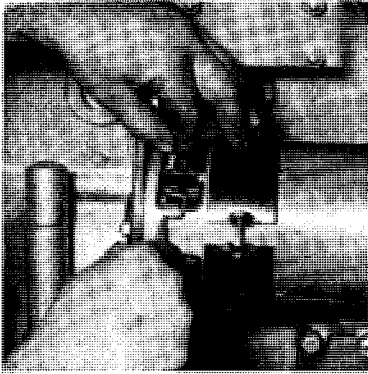
Controleer ook de uitlaatleiding en knaldemper op lekkage en verstoppingen.

e. ELECTRISCH SYSTEEM VAN DE MOTOR.

Dynamo.

De dynamo is voorzien van zelf-smerende lagers, deze behoeven dus niet regelmatig gesmeerd te worden, alleen bij revisie worden deze lagers ingevet.

Controleer iedere 24.000 km of de borstels vrij in de houders



Controle van de borstels.

kunnen bewegen. Hiertoe houdt men de veer naar achteren en haalt men voorzichtig de borstels heen en weer aan de flexible aansluitkabel. Indien de borstels de neiging hebben om vast te lopen of stroef te bewegen, moeten deze uit de houder verwijderd worden en aan de zijkanten gereinigd worden met een met benzine bevochtigde lap.

Zorg dat de borstels bij het aanbrengen weer in de originele stand komen om het juiste loopvlak te houden. Indien de borstels versleten zijn, of indien de borstels niet goed gedragen heb-

ben tegen de collector moeten deze worden vernieuwd. De collector moet iedere 24.000 km schoon gemaakt worden. Dit kan gebeuren door de klemband te verwijderen en een doekje tegen de collector te drukken, terwijl de motor met de slinger wordt rondgedraaid.

Startmotor.

Controleer de borstels en de collector iedere 24.000 km op dezelfde wijze als omschreven onder „Dynamo”. De stofkap kan gemakkelijk verwijderd worden, na verwijdering van de twee kleine moeren op het eindvlak.

Controleer iedere 24.000 km het starter tandwiel, waarbij er op gelet dient te worden, dat dit zonder moeite over de spiebanen kan schuiven. Het eventueel aanwezige vuil moet met petroleum verwijderd worden. Voor dit doel is in het vliegwielhuis, juist boven starter tandwiel een opening gemaakt.

Stroom spanningsregelaar.

Deze regelaar, die door de fabriek is afgesteld op de juiste waarde mag niet opnieuw afgesteld worden. Is de regelaar defect, dan moet deze vernieuwd worden.

AFSTELLING VAN DE OPENINGS- EN SLUITINGS- TIJDEN VAN DE KLEPPEN.

Het controleren van de openings- en sluitingstijden van de in- en uitlaatkleppen van de Perkins R-6 motor kan zeer gemakkelijk als volgt geschieden:

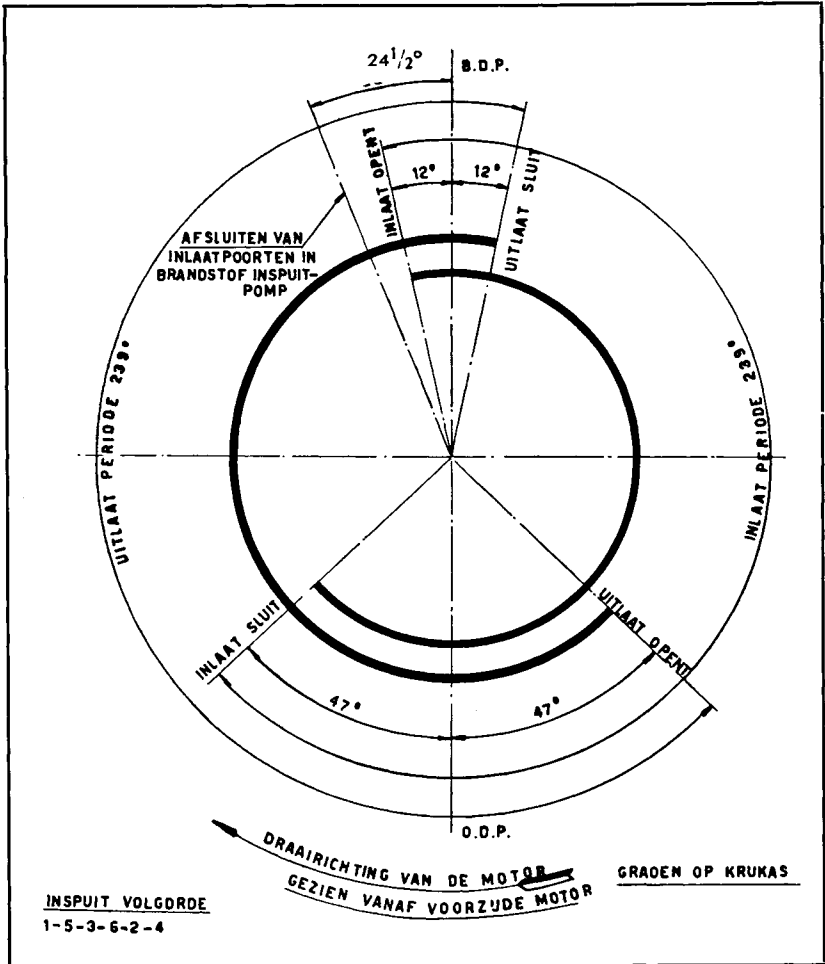
1. Stel de klepspel af op 0,010" of 0,254 mm.
2. Draai de krukas, zodat de zuigers 1 en 6 in de bovenste dode stand staan; dit kan men controleren op het vliegwiël,

door het inspectiegat boven in het vliegwielhuis. Merkstreep T.D.C.

3. De tuimelaars van de 6e cilinder moeten nu de kleppen lichten, zuiger no. 1 zal dan in het bovenste dode punt staan, aan het eind van de compressieslag.
4. De inlaatklep van de cilinder no. 6 moet, zoals aangegeven

in fig. op bladz. 36, 12° voor dit bovenste dode punt openen: dit is $1\frac{1}{2}''$ of 38,1 mm op vliegwielomtrek. De uitlaatklep moet 12° na het bovenste dode punt sluiten; ook $1\frac{1}{2}''$ of 38,1 mm op het vliegwielomtrek. De diameter van het vliegwiel op de meetplaats

is $15''$ of 381 mm. Controleer dan tevens, dat, wanneer de zuiger van cyl. no. 1 in compressie-eind-stand TDC (= BDP) staat, dat de merkstreep op het plaatje aan de inspuitspomp in een lijn ligt met het merk S op de koppelingsomtrek.



VORST.

Vóór de winter invalt en temperaturen beneden het vriespunt verwacht kunnen worden, is het noodzakelijk voorzorgmaatregelen te treffen.

Het water in het koelsysteem mag niet bevriezen, daar dit beschadiging aan blok, radiateur en waterpomp zal veroorzaken. Om dit te voorkomen bestaan er drie methoden:

1. De wagen plaatsen in een verwarmde ruimte of de motor apart verwarmen door een kleine verwarmmer (150—300W) 's nachts onder de oliepan te plaatsen.
2. Voordat de wagen weggezet wordt in een onverwarmde ruimte of in de buitenlucht, het koelwater aftappen.
3. Het vriespunt van het water verlagen, door toevoeging van anti-vries middel.

Aftappen van het koelwater.

Deze methode, om te zorgen dat het koelwater niet zal bevriezen, kan alleen dan gevolgd worden, wanneer het mogelijk is, gedurende de gehele tijd, dat de wagen in gebruik is, het water op temperatuur te houden. **LANGÉ PERIODEN VAN STILSTAND MOGEN DAN NIET VOORKOMEN.** Het koelwater moet na gebruik van de wagen volledig worden afgetapt (aftapkraan in cylinderblok rechterzijde en een aftapstop in onderwaterbak van radiateur rechts). Om te voorkomen dat enig water, dat in de pomp is achtergebleven, omdat het aftapkraantje verstopt is, toch bevroest, laat dan de motor nadat het water is afgetapt, gedurende enige seconden stationnair draaien.

Het afgetapte water moet opgevangen worden in emmers en gedurende de nacht in een verwarmd vertrek geplaatst worden.

Voor het wegrijden moet dan hetzelfde water weer in de radiateur gegoten worden. **GEBRUIK DAN NOOIT VERS WATER: KETELSTEEN!**

Voordat 's morgens het koelsysteem weer wordt gevuld, moet de as van de waterpomp rondgedraaid worden om te consta-

teren dat de pomp ijsvrij is. Is de pomp geblokkeerd vul dan het systeem met warm water.

Anti-vries middelen.

Er zijn in de handel diverse vloeistoffen, die men onder de naam anti-vries middelen tracht te verkopen, doch die lang niet alle aan de eisen, die er aan gesteld mogen worden, voldoen. In de regel geven deze vloeistoffen, vermengd met water wel een behoorlijke vriespunt verlaging, doch vele van deze vloeistoffen kunnen op andere wijze aanzienlijke schade aan het koelsysteem aanrichten.

Hieronder volgt een korte opsomming van diverse vloeistoffen, die als anti-vries middel gebruikt kunnen worden met hun vóór- en nadelen.

Gasolie.

Zeer slechte warmte overdracht, aantasten van rubber slangen etc. vorming van veel „sludge”.

brandgevaar

grote uitzetting.

Petroleum.

Dezelfde nadelige eigenschappen als gasolie.

Keukenzout of andere zouten.

Zeer sterke corrosieve werking, vooral op aluminium delen.

Alcohol.

Kookpunt verlaging.
Verdamping, hoewel deze gering is voor de R 6 radiator met overdrukopp.

Glycerine.

Corrosie van aluminium delen.
Geringe vervuiling van koelsysteem.

Spoedige kans op lekken.
Bevordert zwellen van radiatorlangen.

Ethyleen glycol.

Nadelen zoals genoemd onder glycerine, doch in veel mindere mate.

Het is duidelijk, dat gasolie, pe-

troleum en een of ander zout dus niet toelaatbaar zijn in het koelsysteem.

De producten alcohol, glycerine en ethyl alcohol zijn veel voorkomende antivries-middelen. Daar echter de R 6 motor aluminium delen in het koelsysteem heeft, kan dus, in het geval dat glycerine gebruikt wordt, corrosie optreden.

De twee meest geschikte anti-vries middelen voor de R6 motor zijn dus alcohol en ethyleen glycol of een vloeistof op alcohol of glycol basis.

In onderstaande tabel volgen enige mengverhoudingen van deze vloeistoffen met water. Koelsysteem inhoud 23 liter.

20,5 l. water + 2,5 l. spiritus	vriespunt — 3° C
17,8 l. water + 5,2 l. spiritus	vriespunt — 7,5° C
14 l. water + 9 l. spiritus	vriespunt — 16° C
17,2 l. water + 5,8 l. aethylalcohol	vriespunt — 12° C
18,4 l. water + 4,6 l. aethyleenglycol	vriespunt — 12° C
17,3 l. water + 5,7 l. aethyleenglycol	vriespunt — 17° C

Het is niet mogelijk, van alle goede soorten anti-vries middelen hier de mengverhoudingen weer te geven. De goede soorten worden practisch alle in bussen verkocht, waarop de mengverhoudingen staan aangegeven.

Enige opmerkingen.

1. Wanneer glycol gebruikt zal worden, verdient het aanbeveling de koppakking terdege te controleren en daarna de kopmoeren in de juiste volgorde aan te halen met het opgegeven aanhaalkoppel. Het geringste lekje langs deze pakking veroorzaakt vastkitten van de zuigers. Ook de waterslangen dienen gecontroleerd te worden en indien nodig worden ver-

nieuwd. De radiator moet terdege door- en uitgespoeld worden, liefst in tegenstroomrichting, dus van onderen naar boven. Vul daartoe de radiator geheel met water en sluit de waterpijp in de onderbak van de radiator aan op een persluchtslang en blaas daarna lucht met kracht in de radiator, waardoor het water er uit gespoeld wordt. Het spoelen moet zolang voortgezet worden, totdat er schoon water uit de radiator komt. Ook is het mogelijk met een speciaal reinigingsmiddel uit te spoelen, doch het is noodzakelijk, zolang met water na te spoelen, tot men er van overtuigd is dat er geen rei-

nigingsvloeistof meer in de radiator is achtergebleven, omdat dit met het anti-vriesmiddel een chemische verbinding kan vormen, die de radiator grondig verstopt.

Op dezelfde wijze moet ook het cilinderblok worden schoongespoeld. Zo mogelijk de luchtslang aansluiten op het aftapkraantje in het cilinderblok.

2. Wanneer het koelsysteem voor de winter voor het eerst gevuld wordt met een mengsel van water en anti-vries, vul dan de radiator niet tot in de vulpijp. Vul de radiator tot ongeveer 1 cm. boven de bovenkant van de pijpjes: de vloeistof zet bij temperatuursverhoging meer uit dan water.
3. Wanneer, na een tijd met de wagen gereden is, blijkt, dat de hoeveelheid koelvloeistof is verminderd, vul dit dan aan

met een mengsel van gelijke samenstelling als het oorspronkelijke mengsel, doch nimmer met zuiver water of anti-vriesmiddel.

4. Denk er aan, dat gemorst anti-vriesmiddel op de carrosserie het lakwerk kan aantasten. Afspoelen met veel water is het enige middel. Niet afwrijven met een doek.
5. Indien het inwendige van de motor met een dikke laag van een kleverige, olieachtige substantie is bedekt, kan men wel als zeker aannemen, dat er anti-vries in de motor is gelekt. Doorrijden hiermede heeft algehele vernieling ten gevolge.
6. Ook de aanwijzingen zoals vermeld in Hoofdstuk „Algemeen Onderhoud” onder koelsysteem moeten nauwkeurig opgevolgd worden om storingen tijdens het bedrijf te voorkomen.

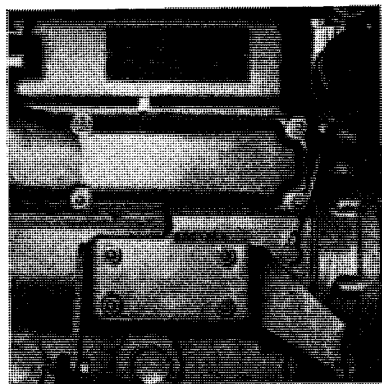
WENKEN VOOR ALGEMEEN ONDERHOUD EN BEDIENING.

1. De filters, voor brandstof, smeerolie en lucht zijn de beschermers van Uw motor. Houdt deze daarom goed schoon zowel van binnen als van buiten.
2. Gebruik geen vuile bussen voor het vervoer van brandstof. Betrek alleen brandstof van bekende maatschappijen. Blaas het filter in de tank schoon alvorens de brandstof door dit filter in de tank te gieten.
3. Tap het carter tijdig af en maak het goed schoon. Gebruik de beste merken smeerolie. Vervang het smeeroliefilter element op de vastgestelde tijden.
4. Laat het oliepeil niet beneden het merkteken „Danger” op

de peilstok komen; evenmin echter boven het merkteken „Full”.

5. Giet geen koud water in een oververhitte motor, daar dit een grote kans op scheuren zal veroorzaken.
6. Start de motor nooit, voordat men de olie-, water en brandstof voorraad heeft gecontroleerd.
7. LAAT DE MOTOR NIET ONNODIG ONBELAST DRAAIEN.
8. Maak in de lagere versnellingen een verstandig gebruik van de motor als rem. De motor snelheden welke mogelijk zijn wanneer men een hoge versnelling bergafwaarts rijdt kunnen hoger zijn dan die welke voor de motor toelaatbaar zijn.

9. Laat de motor nooit draaien terwijl het oliedrukcontrolelampje brandt.
10. Rijd de brandstof tank niet geheel leeg, daar dit vervuiling kan veroorzaken en bovendien lucht in het brandstof systeem terecht komt.
11. Zorg dat alle leiding verbindingen van het brandstofsysteem lucht dicht zijn.
12. Gebruik de startmotor niet langer dan 10 sec. achter elkaar. Wacht daarna minstens 20 sec. alvorens opnieuw te starten.
13. Let er op dat de luchtdoorgang door de radiator niet verstopt is door bladeren, vliegen of vuil, dit belemmert een goede luchtstroom dus een goede warmte afgifte.
14. Start of gebruik de motor niet voordat men de instructies zorgvuldig bestudeerd heeft.
15. Laat de motor niet doordraaien terwijl hij detoneert.
16. Vergeet nooit het handvat van de start-injectie pomp weer vast te schroeven na gebruik.
17. Laat nooit de motor lopen, wanneer de leiding tussen venturhuis en reguleur lekt of niet aangesloten is. Het toerental wordt dan niet begrensd.
18. Verwijder in geen geval een of meerdere door de fabriek aangebrachte loodjes.
19. Zorg ervoor, minstens een verstuiver, afgesteld op de voorgeschreven druk van 120 atm. benevens enige koperen pakkingringen in reserve te hebben.
20. Stelt U in geval van moeilijkheden direct in verbinding met de DAF-agent, die Uw wagen geleverd heeft, of met de fabriek. Geeft bij bestellingen steeds het motornummer en chassisnummer op.



Motornummer juist boven de dynamosteun.

OVERZICHT PERIODIEK ONDERHOUD.

Zie tevens bladzijden 25 t/m 27.

Dagelijks:

1. Controleer oliepeil in het carter.
2. Controleer water hoeveelheid in radiator.
3. Controleer brandstof hoeveelheid in tank.

Iedere 2000 km:

1. Maak motor aan buitenzijde geheel schoon.
2. Smeerolie verversen.
3. Filter element smeeroliefilter vernieuwen.
4. Voorfiltertje aan toevoerpomp reinigen.
5. Olie in luchtfilter verversen.
6. Koppeling inspuitspomp smeren.
7. Controleer: slangverbindingen, rolhoes, pijpverbindingen, pakkingen, bevestigingsbouten (ev. aanhalen), verstuivers en V-snaar.

Iedere 8000 km:

1. Reguleur smeren (drie druppels olie).
2. Filtergaasje in vacuumpomp schoon maken.
3. Filtertje op reguleurhuis schoon maken.

Iedere 12000 km:

1. Verstuivers demonteren, reinigen en testen.
2. Controleer aanhaalspanning cilinderkopmoeren (juiste volgorde zie fig. bladzijde 27).
3. Natrekken: bouten van spruitstukken inspuitspompbevestiging koppelingen.

Iedere 16000 km:

1. Filter element brandstoffilter vernieuwen.
2. Controleer klepspeling (0,010" of 0,254 mm).
3. Controleer olietoevoer naar tuimelaars.

Iedere 24000 km:

1. Collectors van startmotor en dynamo reinigen.
2. Controleer vrije beweging van de borstels.

Iedere 32000 km:

1. Groffilter in oliepan reinigen.
2. Bouten op flens van aanzuigleiding smeeroliepomp natrekken.

Iedere 48000 km:

1. Inspuitspomp laten testen, en vullen met motorolie.
2. Verstuivers laten testen.
3. Controleer kleptijden.

INHOUD.

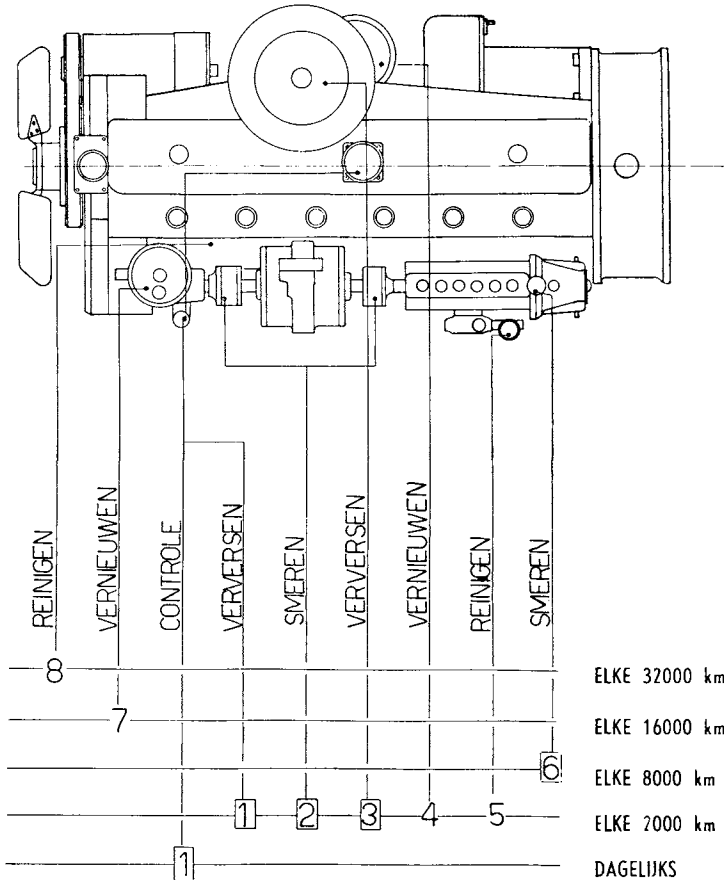
	Pagina.
Voorwoord	3
Garantie	4
Dieselmotoren	
Werking van de dieselmotor algemeen	5
Economische voordelen van de dieselmotor	6
Brandstof en verbranding	6
Gegevens Perkins R6 dieselmotor	8
Korte beschrijving van de Perkins R6 dieselmotor	9
Het starten van de motor	18
Het inlopen van de motor	19
De motor tijdens het rijden	19
Stoppen van de motor	22
De motorrem	22
Periodiek onderhoud	24
Nieuwe of gerevideerde motoren	27
Onderhoud te verrichten door DAF agent	28
Algemeen onderhoud	28
Motor smering	28
Brandstof systeem	29
Motor koelsysteem	33
Lucht inlaatsysteem	34
Electrische installatie	34
Afstelling kleptijden	35
Vorst	37
Wenken voor algemeen onderhoud en bediening	39
Overzicht periodiek onderhoud	41
Inhoud	42
Smeerschema	43
Opsporing van storingen	43
Brandstofpomp	45
Motor aanzicht	46

SMEERSHEMA.

TAP WARM AF.

De hieronder vermelde perioden gelden voor een wagen, gebruikt in een stofvrije omgeving. Wanneer echter de wagen gebruikt wordt in een zeer stofrijke omgeving, dienen deze periodes verkort te worden.

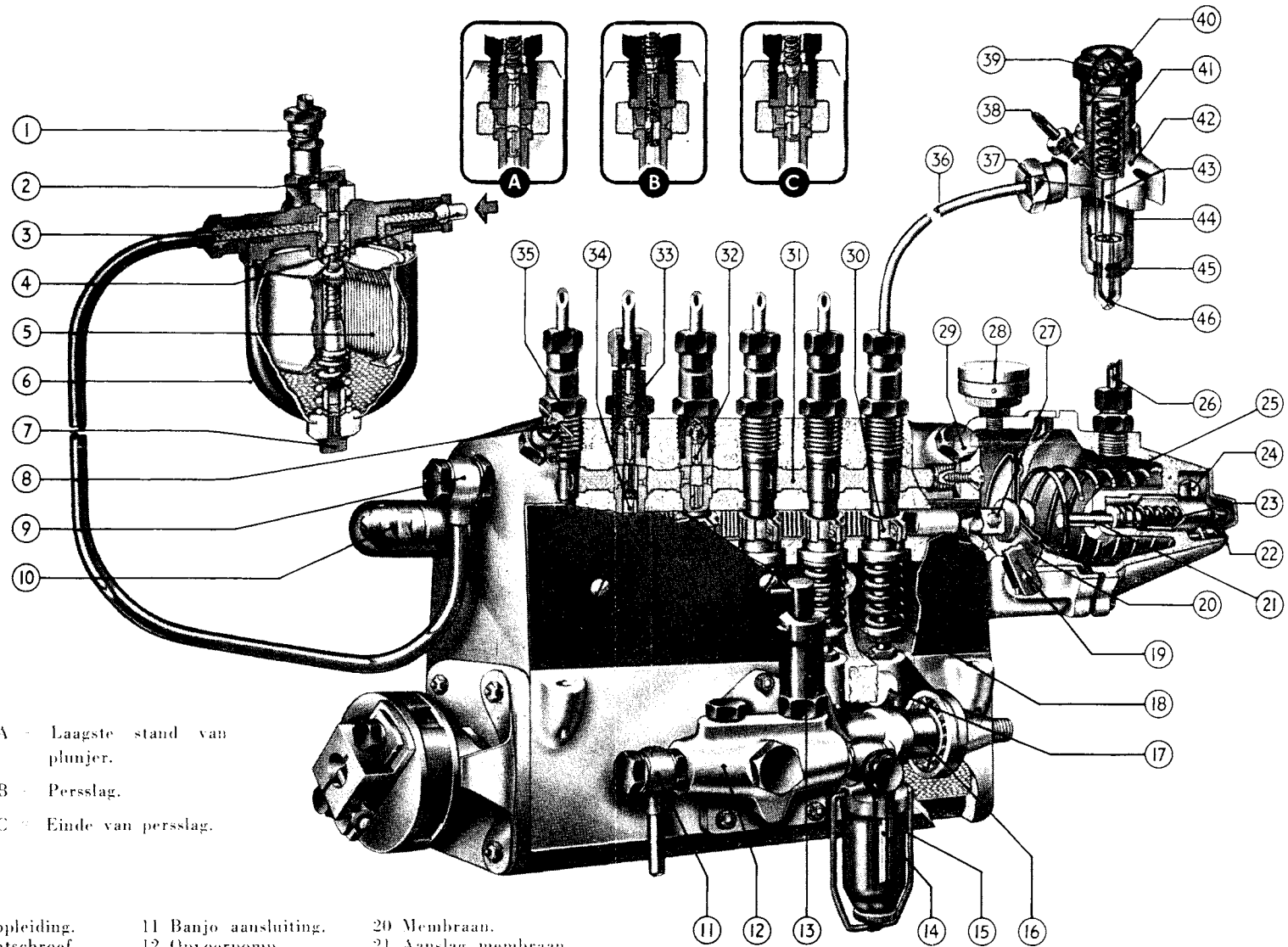
De brandstofpomp wordt alleen bij revisie of controle van de pomp gevuld met nieuwe motorolie (zie onder Periodiek Onderhoud: iedere 48000 km., bladzijde 27).



□ = MOTOROLIE.

1. Oliepeilstok en Olievuldop.
2. Koppelingen.
3. LuchtfILTER.
4. Smeeroliefilter.

5. Brandstofvóórfilter.
6. As membraan reguleur.
7. Brandstoffijnfilter.
8. Oliepan.



A - Laagste stand van
plunjer.

B - Persslag.

C - Einde van persslag.

- | | | | | | |
|------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| 1 Overloopleiding. | 11 Banjo aansluiting. | 20 Membraan. | 29 Schroefstop. | 36 Inspuitleiding. | 12 Bevestigingsjuk. |
| 2 Ontluchtschroef. | 12 Opvoerpomp. | 21 Aanslagmembraan. | 30 Regelquadrant. | 37 Conus op inspuitleiding. | 13 Drukstang. |
| 3 Brandstofafvoer. | 13 Handpomp. | 22 Afstelschroef ralenti. | 31 Brandstoftoevoer-
kanaal. | 38 Lekleiding. | 14 Wartel verstui-
vermondstuk. |
| 4 Brandstoftoevoer. | 14 Leiding tank-opvoer-
pomp. | 23 Veer. | 32 Persklep. | 39 Afstelschroef inspu-
itdruk. | 15 Verstuivernaald. |
| 5 Filter element | 15 Voorfilter. | 24 Regelenok ralenti. | 33 Veer persklep. | 40 Veerhouder. | 16 Verstuiveropening. |
| 6 Huis filter element | 16 Nokkenas. | 25 Membraanveer. | 34 Plunjer. | 41 Veer. | |
| 7 Bout. | 17 Stoterrol. | 26 Vacuumpomp. | 35 Huis persklep. | | |
| 8 Ontluchtschroef | 18 Veer. | 27 As bev. membraan-
regelstang. | | | |
| 9 Banjo aansluiting. | 19 Stophefboom. | 28 Luchtfilter. | | | |
| 10 Aanslag-regelstang. | | | | | |